

Phonetica

INTERNATIONALE ZEITSCHRIFT FÜR PHONETIK
INTERNATIONAL JOURNAL OF PHONETICS
JOURNAL INTERNATIONAL DE PHONÉTIQUE

EDITOR:

E. Zwirner, Münster in Westfalen

COEDITORES:

R. AVANESOV, Moskva

E. BLANQUAERT, Gent

S. K. CHATTERJI, Calcutta

W. DOROSZEWSKI, Warszawa

E. FISCHER-JØRGENSEN, København

D. B. FRY, London

P. L. GARVIN, Washington, D. C.

A. GEMELLI, Milano

H. GLINZ, Zürich

R. JAKOBSON, Cambridge, Mass.

K. JIMBO, Tokyo

M. JOOS, Madison, Wisc.

B. MALMBERG, Lund

A. MARTINET, Paris

SH. MORAG, Jerusalem

R. OLESCH, Köln

G. E. PETERSON, Ann Arbor, Mich.

K. L. PIKE, Glendale, Calif.

A. A. REFORMATSKIJ, Moskva

E. W. SELMER, Oslo

A. SOVIJÄRVI, Helsinki

F. TROJAN, Wien

SECRETARIUS:

W. BETHGE, Münster in Westfalen



1959

Vol. 4, No. 2/3

BASEL (Schweiz)

S. KARGER

NEW YORK

INHALT - CONTENTS - SOMMAIRE

NECROLOGIA	Dr. Heinz Karger †	57
H. KAHANE AND R. KAHANE (Urbana, Ill.)	The Variants of a Respondeme Described in Terms of Taxemes	61
B. BASCOM (San Gabriel, Cal.)	Tonomechanics of Northern Tepehuan	71
R. T. NASR (Grosse Pointe, Mich.)	The Predictability of Stress in Lebanese Arabic	89
G. UNGEHEUER (Bonn)	Einführung in die Informationstheorie unter Berücksichtigung phonetischer Probleme	95
L. S. HULTZÉN (Urbana, Ill.)	Information Points in Intonation	107
<i>Sammelreferate - Surveys - Revues générales</i>		
F. TROJAN (Wien)	Die Ausdruckstheorie der Sprechstimme (Literatur seit 1945)	121
A. J. JOKI (Helsinki)	Die phonetische und lautgeschichtliche Erforschung der finnisch-ugrischen Sprachen in den Jahren 1941-1955 (I. Teil)	151

Phonetica are published in issues of 64 pages. 1 volume consists of 4 numbers and costs sFr. 38.50 (postage incl.). 2 volumes appear annually. All manuscripts should be addressed to the Institut für Phonometrie, Steinfurter Strasse 107, Münster i. Westfalen (Germany). Books for review as well as enquiries concerning subscriptions and advertisements should be sent to the publishers.

Contributors will receive 50 copies of their papers free of charge in lieu of remuneration. Extra copies, if desired, should be ordered with the return of the first proofs and will be supplied at a special rate.

Articles will be printed in either German, English or French, with summaries in all three languages.

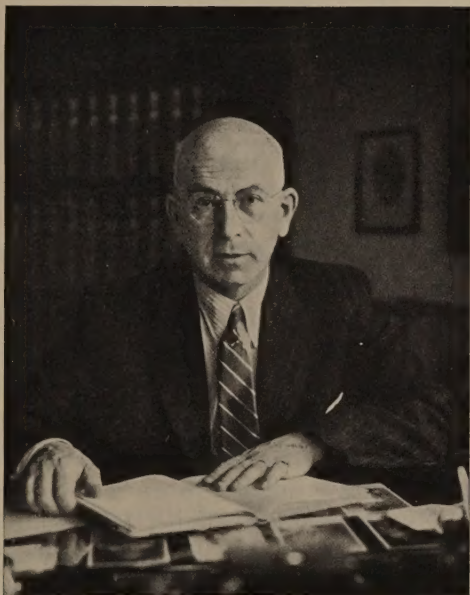
Rules for the preparation of bibliographies (with examples) as well as lists of abbreviations of the most frequently quoted Journals may be obtained from the publishers.

Phonetica paraissent en fascicules de 64 pages. 4 fascicules forment 1 volume et coûtent fr. s. 38.50 (port compris). 2 volumes sont publiés par année. Tous les manuscrits doivent être adressés à l'Institut für Phonometrie, Steinfurter Strasse 107, Münster i. Westfalen (Allemagne). Par contre les livres pour analyse, les demandes de renseignements ainsi que les demandes concernant les annonces-réclames et les abonnements seront adressés à l'éditeur.

Les auteurs recevront gratuitement 50 tirés à part de leurs articles. Des exemplaires supplémentaires pourront être obtenus à titre onéreux; la commande devra alors en être faite quand l'auteur retournera à l'éditeur les premières épreuves corrigées de son travail.

Les articles seront publiés soit en allemand, soit en anglais, soit en français; ils seront toujours suivis d'un résumé dans les trois langues.

Les règles à suivre pour établir une bibliographie (avec exemples à l'appui) ainsi que la liste des abréviations des titres de journaux courants, peuvent être obtenues en s'adressant aux éditeurs.



Heinz Karger

Dr. Heinz Karger †

Am 27. März dieses Jahres ist der Verleger dieser Zeitschrift, Dr. Heinz Karger, im Alter von 63 Jahren in Locarno, wo er zur Kur war, an einem Herzinfarkt gestorben. Drei Wochen vorher habe ich noch einmal die Freude gehabt, ihn in seinem schönen Basler Geschäftshaus zu sprechen und in seiner Häuslichkeit sein Gast zu sein.

zweite Jahrgang war im Sommer 1958 abgeschlossen, so daß im Herbst 1958 bereits mit dem 3. Jahrgang begonnen werden konnte und nun schon die ersten Hefte des vierten Bandes herauskommen.

Es wird nicht leicht ein Herausgeber von seinem Verleger sagen können, wie ich es kann und wie ich es muß, daß die Zusammenarbeit mit ihm vom ersten Brief an bis zum letzten Besuch eine einzige Freude gewesen ist. «Ich kann eigentlich wieder zu allem, was Sie schreiben, ohne weiteres ja sagen», schrieb er mir am 10. Juli 1936 – ein Satz, der sich von beiden Seiten bis in dieses Jahr immer wiederholt hat. Wahrscheinlich existierte die Zeitschrift nicht ohne die Aufgeschlossenheit, die Tatkraft und die Verlässlichkeit von Dr. Karger; sicher existierte sie nicht im jetzigen Gewand ohne die Großzügigkeit dieses Verlegers, der sich um die Phonetik ein Verdienst erworben hat, für das ihm nach seinem zu frühen Tod noch einmal Dank zu sagen meine letzte Pflicht ist.

Eberhard Zwirner

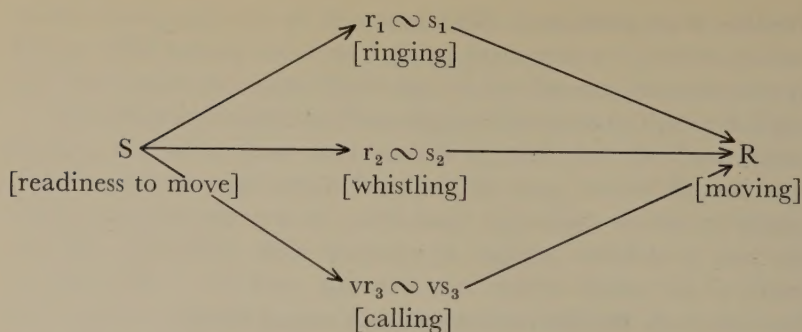
From the University of Illinois, Urbana, Ill., USA

The Variants of a Respondeme Described in Terms of Taxemes

BY HENRY AND RENÉE KAHANE

A stimulus may produce various responses, verbalized or non-verbalized, which in turn become stimuli, verbalized or non-verbalized, producing a new response. A familiar situation may serve as illustration*. In an Athenian bus, immediately after the discharge or entrance of passengers, the conductor must signal to the driver for the automatic closing of the door and the resumption of the trip. The readiness of the bus, then, is the first stimulus; the signal to the driver, the response. This response may be verbalized or non-verbalized. Non-verbalized responses are whistling, the ringing of an electric bell, or the raising of an arm. Verbalized responses are various patterns of calls. All these responses, ringing and arm-lifting and whistling and calling, become stimuli for the new response: the driver sets the bus in motion. The situation can be schematized in the following diagram (in which *r* or *R* stands for response, *s* or *S* for stimulus, and *v* for verbalized; a lower-case letter is used for the event under discussion, and capitals for the stimulus leading to or the response resulting from, the event under discussion):

* The present essay is part of a study of the verbal categories, which was carried on in Greece, 1955-56, and supported by the John Simon Guggenheim Memorial Foundation. Various aspects were discussed with our friends, *Angelina Pietrangeli* (University of Illinois), *Sol Saporta* (Indiana University), *Francine Frank* (Geneva), and *Hansjakob Seiler* (University of Hamburg).



The events r_1 and r_2 and vr_3 (or the identical s_1 and s_2 and vs_3) are, then, variant expressions of a unit of response (or, for that matter, stimulus) with the structural meaning 'link between S and R'. This unit of response may be called a *respondeme*; the variants, correspondingly, as different forms of the same unit, are labeled *alloresponds*. It should be stressed that the alloresponds through which a certain respondeme is realized are variants for that particular respondeme alone. The alloresponds of interest in this particular context are those that are verbalized; and the problem that arises is how to describe their differences.

Here, again, we shall try to follow the analogy of the usual analysis; just as allomorphs are described in terms of phonemes, and allotaxes in terms of morphemes, so, on the level of responds, the allo-entities (or variants) of the higher level may be described in terms of the -eme units (or oppositions) of the lower level. In other words, the various alloresponds of a respondeme are here described in terms of their constituent taxemes. The *taxeme* (or function class) is defined as the relation of a particular constituent of a respondeme to the whole respondeme, with that relationship expressed through its reflex in the inflectional verbal morphemes, or, in non-verbal expressions, through equivalents of this reflex.

The verbal taxemes, analyzed in detail elsewhere (Henry and Renée Kahane, "The System of the Verb in the Western Languages", *Syntactica und Stilistica: Festschrift für Ernst Gamillscheg* 261-275 [Tübingen, 1957]), constitute the two component axes found in varying plus and minus relationships within the four frames of tense, mood, agreement, and voice. They are, therefore, eight in number: aspect and tense (within Tense), utterance pattern and value (within Mood), person or gender and number (within Agreement), modi-

fication and diathesis (within Voice). Each taxeme has either a marked (plus) or non-marked (minus) form. The allorespond, therefore, is a bundle of the plus or minus values of eight taxemes.

a) In the frame of tense (with tense here defined broadly as the reflex in the verb of a time particle, such as the adverb), the two taxemes, as stated above, are aspect and tense, and each appears in a marked or non-marked form. Aspect non-marked is expressed by the form present. Aspect marked, in the material observed, is marked for punctuality and is expressed by the form aorist. The taxeme tense (with tense used in the narrow sense), when non-marked, is expressed by the present. Tense marked is expressed by either past or future, although in the material observed only the past appears. (While past and future are in morphemic contrast, they cannot be in taxemic contrast. On the taxemic level, both share the meaning 'marked for reflex of the adverb' and contrast only with 'non-marked for reflex of the adverb'. Plus, in other terms, does not contrast with plus but only with minus. Consequently, past and future must be considered as two different realizations of the plus form of the taxeme tense, that is, as allotaxes or non-contrasting variants. The allotaxes past and future are expressed by certain morpheme sequences, past by a sequence containing, explicitly or implicitly, the prefix *augment*, future by one containing the prefix *tha*.)

b) In the frame of mood (i.e., the reflex in the verb of a modal particle, such as a conjunction), one taxeme is marked or non-marked for utterance pattern. The plus form is marked for volutative (or non-reality?). Non-marked is expressed by the form traditionally called indicative. The volutative is expressed by the form imperative, or by the zero form of some such verb as *thélo* 'I want' followed by the element *na* plus another verb form, or by a form with the prefix *tha*. The second taxeme is marked or non-marked for value. The plus form is marked for either negativity or potentiality. Non-marked is expressed by the so-called affirmative form of the verb. All verbal forms observed in the present context are non-marked for value.

c) In the frame of agreement (i.e., the reflex in the verb of the actor), one taxeme is marked or non-marked for person. The plus form is marked for either first or second person. These two marked patterns are, again, analyzed as allotaxes, that is, two different non-contrasting realizations of the same plus form of the taxeme.

The non-marked form is expressed by the third person. The second taxeme is marked or non-marked for number. The plus form is marked for plural. Non-marked is expressed by the singular.

d) In the frame of voice (i. e., the reflex in the verb of the verb modifiers such as the object and predicative), one taxeme is marked or non-marked for modification, i. e., the pattern of the modifier. The plus form is marked for transitive or copulative. Both patterns are allotaxes of the same plus form of the taxeme. Non-marked is expressed by the intransitive. All verbal forms observed in the present context are non-marked for modification. The second taxeme is marked or non-marked for diathesis. The plus form is marked for the medio-passive. Non-marked is expressed by the active. All verbal forms observed in the present context are non-marked for diathesis.

So far, the system analyzed is that of the verbal expressions, the verb being defined as that element of an expression (or allorespond) that carries, mostly in the form of a cluster of inflectional endings, the (overt or covert) morphemes reflecting the other elements of the allorespond (i. e., actor, object-predicative, temporal particles, and modal particles). Now, in the material under discussion, there are also examples of non-verbal (grosso modo, nominal) expressions; these can be defined as alloresponds lacking the redundant and organizing element of the verbal endings. In these non-verbal alloresponds, the same taxemes appear as in the verbal expressions; but non-verbal criteria have to be applied in determining them. So far as the present material is concerned (but, of course, not necessarily for the language), the non-verbal patterns show non-marked forms of the taxemes of aspect and tense (in tense), of value (in mood), and of diathesis (in voice).

The other taxemes may be either marked or non-marked. Thus, in regard to the axis of utterance pattern, within the frame of mood, a non-verbal nexus is marked for voluntative when it contains a vocative as the (expressed or implied) actor. A vocative is established as actor by elimination, i. e., by the fact that no other (expressed or implied) constituent in the same non-verbal nexus can function as actor. For example, in *ékso-yáni* 'outside, John' the implied actor might be, say, *to-skilí* 'the dog' and therefore *yáni* 'John' cannot be the actor; the taxeme of utterance pattern, in this case, is in the minus form, i. e., non-marked for voluntative. On the other hand, in *ékso-yáni* 'out, John!', neither *to-skilí* 'the dog' nor any other

element having the same distribution can be the actor, but only the vocative *yáni* 'John'; therefore, the taxeme is in the plus form, i.e., marked for voluntative. Presence in the non-verbal allorespond of the function class predicative serves as a criterion showing that the vocative form does not function as the taxeme actor (e.g., *étimi-yáni* 'we are ready [literally, ready (masc. plur.)], John', where the morpheme plural *étimi* implies the actor *emís* 'we'). On the other hand, the vocative is frequently found as actor in the environment of an element fulfilling the criteria of an object, such as, in Modern Greek, the accusative (e.g., in *ton-gafé-mu-yáni* 'my coffee, John!', the accusative *ton-gafé-mu* functions as object, the vocative *yáni* as actor, and thus, the taxeme of utterance pattern is marked for voluntative).

In the frame of voice, the non-verbal patterns may be marked or non-marked for modification. The non-verbal nexus is marked for modification when it contains an element fulfilling the criteria of an object, such as non-agreement with the actor or, in Modern Greek, the accusative case. This is a pattern corresponding to transitivity in the verbal taxeme. Or it is marked for modification when it contains an element fulfilling the criteria of a predicative, such as agreement with the actor; this is a pattern corresponding to copulativity in the verbal taxeme. Object and predicative are allotaxes of the plus form of the same taxeme. Non-marked for modification is expressed by the absence of what would correspond in a verbal allorespond to either object or predicative; this is a pattern corresponding to intransitivity in the verbal taxeme. This pattern may be expressed by interjective elements not accompanied by either object or predicative (e.g., *ékso* 'out!').

In the frame of agreement, a special situation obtains. Usually, the two axes of all frames are identical for the verbal and the non-verbal alloresponds. In agreement, however, while the axis of number remains the same for both, the second axis, which is person for the verbal alloresponds, is at times person and at times number for the non-verbal alloresponds. It is person for those non-verbal alloresponds that do not contain the predicative, but number for those that do. Three observations should therefore be stated: a) The taxeme number (found in all non-verbal expressions) may be marked or non-marked. The plus form is marked for plural. Non-marked is expressed by the singular. b) The taxeme gender, found in non-verbal patterns containing a predicative, may be marked or non-marked. The plus form is marked for either masculine or feminine,

since both are different realizations of the plus form of the same taxeme. Non-marked is expressed by the neuter, since it is the pattern used potentially in Greek (in the plural) with non-noun reference. c) The taxeme person found in non-verbal patterns not containing the predicative (i.e., containing instead, in the material observed, an interjection or an object) may be marked or non-marked. The plus form is marked for second person. The criterion in this case is distribution. The marked pattern is that one in which the vocative (explicit or implicit) is required; the non-marked is the one in which it is not. To illustrate: a pattern such as *ná-o-kóstas* 'here comes Kostas', consisting of interjection + nominative (i.e., non-vocative), is interpreted as non-marked for person; while *brós-kósta* 'come on, Kostas!', consisting of interjection + vocative, is considered as marked for second person. The same situation obtains in non-verbal expressions containing the function class object. For example, *ton-gafé-yáni* 'the coffee, John!', consisting of object + vocative, is marked for second person, but *ton-gafé-tu-o-yánis* 'John (is as usual drinking) his coffee', consisting of object + nominative (i.e., non-vocative), is non-marked for person.

On the basis of this system, then, each of the alloresponds of the respondeme 'start moving' may be defined in terms of its eight taxemic constituents. The symbolization used is the following: + = marked, - = non-marked (with the two meanings, in Jakobson's phrasing, statement of non-A and no statement of A); the capital letters refer to the four frames: T = tense, M = mood, A = agreement, V = voice; the lower case letters refer to the axes (or taxemes) of each frame, with T (tense) having the axes a = aspect and t = tense, M (mood) having the axes u = utterance pattern and v = value, A (agreement) having the axes n = number and p = person or g = gender (the latter for predicative patterns of non-verbal expressions), and V (voice) having the axes m = modification and d = diathesis. In the case of plus symbols the pattern for which each taxeme is marked is added in parentheses; marked patterns are, for a, punctuality; for t, past and future; for u, volun-tative; for p, first person and second person, and for g, masculine and feminine; for n, plural; for m, object and predicative. All examples are listed in phonemic transcription; two digraphs are used: *th* for the voiceless dental fricative, *gh* for the voiced velar fricative.

1. *fíye* 'go!'. Verbal. T: +a (punctuality), -t; M: +u (volun-tative), -v; A: +p (second), -n; V: -m, -d. The equivalent but

more explicit example *fíye-tóra* 'go now!' contains the temporal particle *tóra* 'right now': the aorist stem of the verb reflects its taxemic meaning 'marked for punctuality' (only one, to be sure, of the various allosemes or contextually determined meaning variants of *tóra*); and the imperative form of the inflectional morpheme, always non-marked for tense, reflects the taxemic meaning of *tóra*, whether that meaning is 'non-marked for tense' or 'marked for future', since minus always has the double value, statement of non-A or no statement of A. Again, the equivalent but more explicit example *fíye-vasíli* 'go, Basil!' contains, as actor, the vocative *vasíli* 'Basil!', whose taxemic meaning 'marked for second person' is reflected in the imperative form of the inflectional morpheme, and whose taxemic meaning 'non-marked for number' is reflected in the singular form of the inflectional morpheme.

2. *na-fíyis* 'you should go'. Verbal. T: +a (punctuality), -t; M: +u (voluntative), -v; A: +p (second), -n; V: -m, -d.

3. *tha-fíyis* 'you shall go'. Verbal. T: +a (punctuality), -t; M: +u (voluntative), -v; A: +p (second), -n; V: -m, -d. In principle, the morpheme *tha* admits of two interpretations, depending on the frame of reference. In certain environments, the expression *tha-fíyis* must be considered as marked for tense (future) and non-marked for utterance pattern. In the environment of modal oppositions, however, it can be considered as marked for utterance pattern (voluntative) and, therefore, non-marked for tense. The latter is the analysis accepted here, since, in the present context, the first person form corresponding to *tha-fíyis* would be *as-fígho* 'let me go' rather than *tha-fígho* 'I will go'.

4. *éfigha* 'I left'. Verbal. T: +a (punctuality), +t (past); M: -u, -v; A: +p (first), -n; V: -m, -d. In the frame of tense, *éfigha* is structurally past, although, on the level of parole, it is non-marked for tense, and marked solely for punctuality ('I'm on the point of leaving').

5. *efíghame* 'we left'. Verbal. T: +a (punctuality), +t (past); M: -u, -v; A: +p (first), +n (plural); V: -m, -d. Like *éfigha* above, *efíghame*, on the level of parole, is non-marked for tense, and marked solely for aspect ('we're on the point of leaving').

6. *páme* 'let's go', with the allomorph *pámete* containing the imperative marker *-te*. Verbal. T: +a (punctuality), -t; M: +u (voluntative), -v; A: +p (first), +n (plural); V: -m, -d. On the level of parole, *páme* is inclusive, i.e., marked for both first and second

persons. The equivalent but more explicit example *páme-mítso* 'let's go, Metsos!' contains as co-actor, together with *eghó* 'I', the vocative *mítso* 'Metsos!', whose taxemic meaning 'marked for second person' is co-reflected in the imperative form of the inflectional morpheme, and whose taxemic meaning 'co-actor', together with the meaning 'co-actor' of the implied other actor *eghó* 'I', is reflected in the plural morpheme of the verb form.

7. *piyene* 'get going'. Verbal. T: -a, -t; M: +u (voluntative), -v; A: +p (second), -n; V: -m, -d. The present imperative *piyene* replaces the (non-existent) aorist imperative **páe*; in other words, the pattern non-marked for aspect includes the meaning 'marked for punctuality', since minus as no statement of plus can mean plus.

8. *éla* 'come on!'. Verbal. T: +a (punctuality), -t; M: +u (voluntative), -v; A: +p (second), -n; V: -m, -d. The aspectual analysis is based on the contrast between {el} and {erx} 'come', in which the former is marked for punctuality and the latter non-marked for aspect. The equivalent but more explicit example *éla-mítso* 'come, Metsos!' contains, as actor, the vocative *mítso* 'Metsos!', whose taxemic meaning 'marked for second person' is reflected in the imperative form of the inflectional morpheme, and whose taxemic meaning 'non-marked for number' is reflected in the singular form of the inflectional morpheme.

9. *klíse* 'close!'. Verbal. T: +a (punctuality), -t; M: +u (voluntative), -v; A: +p (second), -n; V: -m, -d. An alternative solution is to consider *klíse* as *klíse* plus potential object, therefore as an allotax of *klíse-tim-bórta* 'close the door!'; in this case, *klíse* would have to be analyzed as having the taxemic constituent +m (transitive) instead of -m (non-marked for modification, i.e., intransitive).

10. *áde* 'get going!'. Verbal. T: -a, -t; M: +u (voluntative), -v; A: +p (second), -n; V: -m, -d. An alternative solution would be to analyze *áde* as non-verbal with, however, the same taxemic constituents. The verbal interpretation suggested here (which is independent, of course, of historical considerations) is based on the apparent identity of the final element -e of this expression with the typical imperative morpheme {-e} although, to be sure, *ad-* occurs in no other distribution.

11. *éys* 'giddap!'. Non-verbal. T: -a, -t; M: +u (voluntative), -v; A: +p (second), -n; V: -m, -d.

12. *brós* 'on your way!'. Non-verbal. T: -a, -t; M: +u (voluntative), -v; A: +p (second), -n; V: -m, -d.

13. *pórta* 'door!'. Non-verbal. T: -a, -t; M: +u (voluntative), -v; A: +p (second), -n; V: +m (object), -d. The taxemic analysis of the non-verbal expression *pórta* as an object hinges on its interpretation, in morphemic terms, as an accusative; and it is assumed to be an accusative because in non-verbal expressions the articulated accusative (*tim-bórta*) may appear in a non-articulated variant (*pórta*), whereas the articulated nominative (*i-pórta*) would probably not.

14. *étimos* 'ready (masc. sing.)'. Non-verbal. T: -a, -t; M: -u, -v; A: +g (masculine), -n; V: +m (predicative), -d.

15. *étimi* 'ready (masc. plur.)'. Non-verbal. T: -a, -t; M: -u, -v; A: +g (masculine), +n (plural); V: +m (predicative), -d.

16. *étima* 'ready (neut. plur.)'. Non-verbal. T: -a, -t; M: -u, -v; A: -g, +n (plural); V: +m (predicative), -d. The neuter in this case seems to have a non-noun referent, such as, say, *óla* 'all (neut. plur.)'.

17. *plíres* 'full (neut. sing.)'. Non-verbal. T: -a, -t; M: -u, -v; A: -g, -n; V: +m (predicative), -d.

These seventeen patterns represent eleven alloresponds. The following table, in which, it should be remembered, two different marked realizations of the same taxeme are considered as taxemically equivalent (i.e., as allotaxes) and in which the taxeme person (p) corresponds in predicative patterns to the taxeme gender (g), gives a résumé of the eight taxemic constituents of the alloresponds.

To complete the analysis of the respondeme under discussion, three cases should be noted of sequences of two different alloresponds (i.e., two distinct patterns of taxeme combinations) that were observed.

a) *brós-fiye* 'on your way!'. The non-verbal taxeme *brós* (12 above) differs from the verbal taxeme *fiye* (1 above) in only one respect: *brós* is non-marked for aspect, whereas *fiye* is marked for punctuality.

b) *éla-páme* 'come on, let's go!'. The verbal taxeme *éla* (8 above) differs from the verbal taxeme *páme* (6 above) in only one respect: *éla* is non-marked for number, whereas *páme* is marked for plural. (The difference between marked for second person, as represented by *éla*, and marked for first person, as represented by *páme*, is not counted, since both are analyzed as allotaxes: i.e., as two different realizations of the same taxeme, 'marked for person'.)

c) *pórta-fiye* 'door, go!'. The non-verbal taxeme *pórta* (13 above) differs from the verbal taxeme *fiye* (1 above) in two respects: *pórta* is non-marked for aspect (numerous instances of objects in non-

			a	T t	u	M v	p/g	A n	m	V d
verbal	I	<i>fiye, na-fiýis, tha-fiýis, éla, klise</i>	+	-	+	-	+	-	-	-
	II	<i>éfigha</i>	+	+	-	-	+	-	-	-
	III	<i>efighame</i>	+	+	-	-	+	+	-	-
	IV	<i>páme</i>	+	-	+	-	+	+	-	-
	V	<i>piyene, áde</i>	-	-	+	-	+	-	-	-
non-verbal	VI	<i>éys, brós</i>	-	-	+	-	+	-	-	-
	VII	<i>pórta</i>	-	-	+	-	+	-	+	-
	VIII	<i>étimos</i>	-	-	-	-	+	-	+	-
	IX	<i>plíres</i>	-	-	-	-	-	-	+	-
	X	<i>étimi</i>	-	-	-	-	+	+	+	-
	XI	<i>étima</i>	-	-	-	-	-	+	+	-

verbal expressions imply, to be sure, the aspect of punctuality, yet not all) whereas *fiye* is marked for punctuality; and *pórta* is marked for object whereas *fiye* is non-marked for modification.

Finally, by way of résumé, it may be well to restate once more the three problems briefly discussed on the basis of an observed situation: 1. the relation between responses and response variants; 2. the method of describing the differences between response variants; 3. the identical analysis of verbal and non-verbal expressions.

Summary

Three problems are briefly discussed on the basis of an observed situation: 1. the relation between responses and response variants; 2. the method of describing the difference between response variants; 3. the identical analysis of verbal and non-verbal expressions.

Zusammenfassung

Drei Fragen werden auf Grund einer beobachteten Situation kurz erläutert: 1. die der Beziehung zwischen sprachlicher Reaktion und den Varianten dieser Reaktion; 2. die der Methode, Unterschiede in Reaktionsvarianten zu beschreiben; 3. die der gleichen Analyse für verbale und nichtverbale Ausdrücke.

Résumé

Exposé de trois problèmes à partir d'une situation donnée: 1° la relation entre la réponse et les variantes de cette réponse; 2° la méthode de description des différences entre les variantes d'une réponse; 3° l'analyse identique d'une expression verbale et non-verbale.

Authors' address: Prof. Henry Kahane, University of Illinois, Urbana, Ill. (USA)

From the Summer Institute of Linguistics of the University of Oklahoma

Tonomechanics of Northern Tepehuan

BY BURT BASCOM

0. Introduction and Purpose
1. Contrastive Pitch and Non-contrastive Stress
2. Morphophonemic Changes
 - 2.1. Morphophonemic Tone-Sequence Classes of the Syllable
 - 2.1.1. Class 1 with Vowel Clusters
 - 2.1.2. Class 2 with Vowel Clusters
 - 2.1.3. Class 3 with Vowel Clusters
 - 2.1.4. Class 4 with Vowel Clusters
 - 2.1.5. Classes 1 and 4 with Single Vowels
 - 2.1.6. Meanings of Forms Listed in Chart
 - 2.2. Formulas of Tone-Sequence Classes of the Syllable Applied to Words in Isolation
3. Syntactophonemic Changes
 - 3.1. Type A
 - 3.2. Type B
 - 3.3. Type C
4. Application of Morphophonemic and Syntactophonemic Formulas to Text
 - 4.1. Morphophonemic Classes Exhibited in Text
 - 4.1.1. Perturbed Syllables
 - 4.1.2. Perturbable Syllables Occurring Non-perturbed in Text
 - 4.2. Syntactophonemic Classes Exhibited in Text
5. Text

0. In an earlier article¹ in this same journal on the problem of the interpretation of pitch and stress in Northern Tepehuan² it was suggested that an instrumental analysis of a few apparent contrasts of pitch or stress might serve to give direction to an analyst who is undecided as to the exact nature of these contrasts.

At the University of Oklahoma in the summer of 1956 taped material on Northern Tepehuan gathered by the author was on hand and seemed to indicate either a contrastive pitch-stress component or possibly a pitch component apart from stress. The decision was made to try an instrumental analysis. The analysis was done by *Barrett* of the University of Michigan, and was included in the above mentioned article. The report of this analysis made it imperative that the phonemic pitch hypothesis be taken seriously and thus the report on the collaboration was made available through the article already referred to.

The present paper is written to make available the results of following up the pitch hypothesis with many hours of informant work and of concentrated auditory analysis over a period of several months. During the last two and a half months of this period these studies were conducted under optimum conditions, with an informant, and with access to linguistic consultation³. It was in this way that the phonemic pitch hypothesis suggested by the instrumental analysis was confirmed under auditory conditions.

This conclusion is now strongly supported by items showing contrasts in lexical pitch beyond those available to us in the earlier article. Further support developed by way of the system of tonal morphophonemic changes which reflect an elaborate, highly regular patterning of tone relationships in the language. This pattern did not emerge into view until the proposed pitch hypothesis was applied. From the tonomechanical system formulas of high-level generality can be abstracted which are applicable to a text as a whole for describing and predicting tonomechanical changes in it.

¹ *Pike, Kenneth L.; Barrett, Ralph P. and Bascom, Burt: Instrumental Collaboration on a Tepehuan (Uto-Aztecan) pitch problem. Phonetica 3: 1-22 (1958).*

² Northern Tepehuan is a Uto-Aztecan language of the Pima-Papago branch. The author has studied the language with several informants. The one whose dialect is represented in this paper is Hermenejildo Carrillo, a nineteen-year-old boy, whose home is in Baborigame, Chihuahua, Mexico.

The segmental phonemes in this dialect are: p, t, tʃ, k; b, d, dʃ, g; v, s, š, x, č; m, n, ñ; l, r, R; w, y; i, e, a, o, u, ʌ.

³ The author wishes to express appreciation to Dr. *K. L. Pike* for his many helpful suggestions and for direction during the writing of this article.

1. Northern Tepehuan has two phonemic tones: high tone, symbolized by /V/; and low tone, represented by /v/. High tone has two allotones: a higher-toned allotone which occurs only following another high tone in the same long syllable⁴; and a lower-toned allotone which occurs under other conditions where that phonemic tone may be found. Low tone has two principle allotones: a lower-toned allotone which occurs only at the end of a rhythm group⁵; and a higher-toned allotone which varies from slightly above the lower allotone of low to slightly below the lower allotone of high. Between the higher variant of low following high tone and its lower allotone at the end of a rhythm group a sequence of low tones may have intermediate allotones stepping down gradually in pitch from the first to the second. Also on a series of phonemically low syllables preceding high tone there may be a gradual stepping up of the pitch from the lower to the higher of the allotones.

The following are examples of pitch contrasts (note especially the added members which contain the sequence /VV/ which fulfill our speculations in the preceding paper); acute accent over a vowel indicates high tone, analogous to V of the formulas:

kášiš kói	'Did he already kill them?'
kášiš koí	'Did he already go to sleep?'
góšiar kói	'Is that a snake?'
kášiš úña	'Did he already shout?'
kášiš iña	'Did he already cover it?'
áiñi	'Catch up to him!'
aíñi	'It is broken.'
áiši	'Did he arrive?'
aíši	'Did it break?'
kášiš yáa	'Did they already roll?'
kášiš yaá	'Did he already roll?'

In words in which no vowel clusters are present, stress always seems to occur on the high pitched syllable. In some words containing vowel clusters, however, we hear considerable fluctuation of stress. Note the following examples:

⁴ A long syllable contains two vowels; a short syllable contains one vowel.

⁵ A simple rhythm group is a unit of timing with one peak of high pitch. The timing phenomena groups the syllables around the high-pitched peak. The rhythm group is set off by phonological junctures such as pause, pitch, or break in rhythm.

[⁶kášiš 'voí] or [⁶kášiš vo'í] or [⁶kášiš 'vo'í]

'He already lay down' in which the pitch is constant while the stress fluctuates. This same phenomenon is observed in the following examples:

[⁶ooxódai] or [oo'xódai] or [⁶oo'xódai] 'He tires'.

[⁶giišátai] or [gii'šátai] or [⁶gii'šátai] 'He is frying'.

[⁶vʌʌtʌkana] or [vʌʌ'tʌkana] or [⁶vʌʌ'tʌkana]

'They are lying down'.

This type of fluctuating stress occurs on all words with a long low-pitched initial syllable followed by a short high-pitched second syllable. Since no examples of lexically contrastive stress have been observed, and since stress is freely fluctuating in many words, as seen in the above examples, it is interpreted as being lexically non-phonemic and will be symbolized only indirectly by the spacing and tone marks from which it can be predicted.

2. The phonological unit which serves most adequately as a basic unit of tone placement in relation to which all tonal morphophonemics⁷ of Northern Tepehuan can be described is a vowel sequence of two vowels either diverse or like. This two vowel clusteral unit occurs on stems, which when suffixed, show certain regular tone perturbations. A choice of a three vowel cluster as the basic unit would require a much more complex statement of tone perturbations, while a choice of a single vowel as the basic unit would prove inadequate to describe all of the tone perturbations which have been observed. A three vowel cluster functions as a two-syllable sequence of a single vowel plus a cluster of two vowels. Thus there is no need to postulate a more complex primitive unit.

2.1. The four basic tone-sequence classes in the syllable nuclei are: Class 1: /VV/; Class 2: /Vv/; Class 3: /vV/; and Class 4: /vv/.

⁶ An apostrophe preceding a vowel or a consonant-vowel indicates stress.

Since the writing of this article, evidence for fluctuating stress has been recorded on spectrograms. This fluctuating stress occurs on words with long syllables. Words composed of one long syllable show fluctuation between stress on the first vowel, stress on the second vowel and stress on both vowels. Words composed of two long syllables show fluctuation of stress between the first and second syllables as well as fluctuation of stress within the syllable. In two of the utterances recorded the stress is about equal on both syllables, in another utterance the first syllable is more heavily stressed and in still another utterance the second syllable is stronger. In the final syllable there is a sharp fade-away of the stress on the second vowel in two of the utterances and there is very little or no fade-away in the other two utterances of the same word.

⁷ This paper ignores any morphophonemic changes of segments which are unrelated to tonal perturbations.

In setting up the basic tone sequences *Pike's* criteria of "predictability in description" and "greatest differentiation in tonemic combinations" were used⁸.

Morphophonemic tone perturbations are caused by suffixation of both verb stems and noun stems.

The perturbations of the basic Tone-Sequence Classes 1, 2, and 3 are caused by the following suffixes on Punctiliar verb stems: -nɬ⁹ 'first person singular', -ši 'interrogative' (and related forms, see below), -tyiki 'emphatic past' (and related forms), -áta 'past' (and related forms), -tu 'causative', -tuli 'benefactive'; or by the following suffixes on the extensive stem: -ši 'interrogative' (and related forms), -áva 'present emphatic', -tadai 'past continuative'; or by the following suffixes on noun stems -ši 'interrogative' (and related forms), -kɬɬɬ 'with', -áva 'assertative', -ába 'on', -ána 'at, in', -ɬɬɬ 'in', -ko 'next to'.

The interrogative suffix -ši, the emphatic past suffix -tyiki, and the past suffix -áta represent the following three sets of suffixes respectively. (Each of the suffixes in any particular set causes the same perturbation pattern on the tone sequence of the stem to which it is suffixed. Thus the third person singular of each of these sets of suffixes is representative of the particular tone perturbations which a given set causes.)

	Interrogative	Emphatic Past	Past
1st per. sing.	-ñši	-ñtyiki	-ánta
2nd per. sing.	-pɬši	-pɬtyiki	-ápata
3rd per. sing.	-ši	-tyiki	-áta
1st per. pl.	-tɬši	-tɬtyiki	-átata
2nd per. pl.	-mɬši	-mɬtyiki	-ámata
3rd per. pl.	-ši	-tyiki	-áta

The perturbations of basic Tone-Sequence Class 4 are caused by the following suffixes on extensive verb stems: -ši 'interrogative' (and related forms), -áva 'assertative', -tadai 'past continuative', -mi 'progressive', -ñi 'imperative', -na 'subjunctive', -na-pɬ-sa 'subjunctive 2nd-person quotative', -ági 'intensive', -tul-dʔa-ñi 'benefactive transitive imperative', -á-pɬ-ši 'intensive 2nd-person interrogative', -mo 'future', -dʔi 'transitive', -da-ñi 'transitive imperative', -da-gi 'transitive intensive', -muda 'past perfective'.

⁸ cf. *Pike, Kenneth L.*: Tone languages. University of Michigan Press, 1948, p. 75.

⁹ The hyphen here and below indicates morpheme division.

We turn from the general circumstances within which the perturbations take place to an analysis of the perturbations themselves.

2.1.1. There are four principle sub-classes in Tone-Sequence Class 1 /VV/. These sub-classes (1a, 1b, 1c, and 1d) are determined by their differences in tone perturbations.

Sub-class 1a is unperturbed.

Sub-class 1b is perturbed from a high nucleus to a low nucleus preceding a high-toned syllable of an arbitrary set of suffixes and by -tu or -tuli. Sub-class 1b_{1a} is perturbed by that set of verb suffixes including -áta and may be represented by the following formula: CVV + -áta > Cvv + -áta¹⁰. Sub-class 1b_{1b} is perturbed by the verb suffix -áva and may be represented by the following formula: CVV + -áva > Cvv + -áva. Sub-class 1b₂ is perturbed by noun suffixes of -VCv shape and may be represented by the following formula: CVV + -VCv + Cvv + VCv. Sub-class 1b_{3a} is perturbed by the derived high tone(s) of the syllable which it precedes and may be represented by the following formula: CVV + CV-/CVV- > Cvv + CV-/CVV-.

Sub-class 1c is perturbed by each of the sets of verb suffixes including -áta and -tyiki and may be represented by the formula for Sub-class 1b_{1a} plus the following formula: CVV + -tyiki > CvV + -tyiki.

Sub-class 1d is perturbed by each of the sets of verb suffixes including -áta, -tyiki, and -ši and by the suffix -nΛ and may be represented by the formulas for Sub-classes 1b_{1a} and 1c plus the following formula: CVV + -ši/-nΛ > CvV + -ši/-nΛ.

Illustrations of the perturbations of the sub-classes of Class 1 will be found in the chart of perturbation patterns and in sections 2.1.5., 2.2., and 4.1.1.

In any potential sequence of three tones on three like vowels, there is a reduction of the cluster so that one vowel and one tone are lost. For example yaá + -áta > yaáta. It seems convenient to treat this change from the point of view of a descriptive order (cf. *Bloomfield*, *Language*, p. 213, followed by *Pike*, *Tone Languages*, p. 91). Thus the changes involved when -áta is suffixed to yaá can be described as follows: "First" the tone sequence of the stem is perturbed

¹⁰ The morpheme -áta has four allomorphs: -áta ∼ -yáta ∼ -ata ∼ -yata. The allomorphs -ata/-yata occur only following high tone. The allomorphs -yáta/-yata occur only following stems which end in Vi. Any -VCv suffix has an analogous set of variants.

regularly according to Class 3b which would give *yaaáta¹¹. "Then" one of the stem vowels is lost, which gives yaáta 'he rolled'.

The changes involved when -áta is suffixed to 'yáa can be described as follows: First the tone sequence of the stem is perturbed regularly according to Class 2b which would give *yáááta. Next, the suffix -áta is perturbed to -ata which would give *yááata. Then one of the stem vowels is lost which gives 'yáata 'They rolled'.

2.1.2. There are three principle sub-classes in Tone-Sequence Class 2 /Vv/. These sub-classes (2a, 2b, and 2c) are determined by their differences in tone perturbation.

Sub-class 2a, like Sub-class 1a, is unperturbed.

Sub-class 2b is perturbed from a high-low sequence to a high-high sequence preceding a high-toned syllable of an arbitrary set of suffixes or by -tu. Sub-class 2b_{1a} is perturbed by that set of verb suffixes including -áta and by the verb suffix -tu¹² and may be represented by the following formula: CVv + -áta/-tu > CVV + -ata/-tu. Sub-class 2b_{1b} is perturbed by the verb suffix -áva¹³ and may be represented by the following formula: CVv + -áva > CVV + -ava. Sub-class 2b_{2a} is perturbed by any noun suffix of -VCv shape which has a high tone on the first vowel and may be represented by the following formula: CVv + -VCv > CVV + -vCv¹⁴. Sub-class 2b_{2b} is perturbed by any noun suffix of -VCv shape which has a high tone on the first vowel and by the noun suffix -kʌdʌ and may be represented by the following formula: CVv + -vCv/-kʌdʌ > CVV + -vCv/-kʌdʌ. Sub-class 2c is perturbed by each of the sets of verb suffixes including -áta and -tyiki and may be represented by the following formula: CVv + -áta/-tyiki > CVV + -ata/-tyiki. Illustrations of the perturbations of the sub-classes of Class 2 will be found in the chart of perturbation patterns and in sections 2.2. and 4.1.1.

2.1.3. There are two principle sub-classes in Tone-Sequence

¹¹ The asterik indicates a non-occurring form.

¹² Both suffixes -tu and -tuli can be further suffixed by the sets of verb suffixes represented by -ši, -tyiki, and -áta. This produces no further perturbations; thus these additional forms were not included in the chart of perturbation patterns. It will be noted that there are very few occurrences of these suffixes with the verb stems in the chart. This is due either to semantic limitations or to the fact that these suffixes occur on alternate forms of the verb stem with different basic patterns and hence different perturbation results; as for example: ugítYuli 'He ate it for him'.

¹³ cf. footnote 10.

¹⁴ cf. footnote 10.

Chart of Perturbation Patterns of Tone Sequence Classes of the Syllable

<i>In verb stems</i>								
Illustrations of Perturbations of Sub-classes of Class 1 /VV/								
Basic Sequence	-na-	-ši	-tYiki	-áta	-tu	-tuli	-áva	-tadai
1a	vúapai*	vúapaiši	—	—	—	vúapitYuli	vúapiava	vúapaitYadai**
1b _{1a}	kášiš doái	doáiŋa	doáiši	doáitYiki	doaiyáta	—	—	—
1c	kášiš aúú	aúúŋv	aúúši	auúitYiki	auuáta	—	—	—
1d	kášiš anáí	anáíŋa	anáíši	anáitYiki	anáiyáta	—	anáítYuli	—
Illustrations of Perturbations of Sub-classes of Class 2 /Vv/								
2a	kášiš yáa	—	yáaši	yáatYiki	yáata	—	—	—
2b _{1a}	kášiš áí	áiŋa	áiši	áitYiki	aiyáta	áitYu	—	—
2c	kášiš óí	óiŋa	óiši	óitYiki	óiýata	—	—	—
Illustrations of Perturbations of Sub-classes of Class 3 /vV/								
3a	kášiš yad	yadŋa	yaáši	yaátYiki	yaáta	—	—	—
3b _{1a}	kášiš saí	saiŋa	saiši	saitYiki	saiyáta	sáitYu	sáitYuli	—
Illustrations of Perturbations of Sub-classes of Class 4 /vv/								
	-ši	-áva	-tadai	-mi	-ñi	-na	-napasa	
4a	vúapai	vúapaiši	vúapiava	vúapaitYadai	vúapaiŋi	vúapañi	vúapanapasa**	
4b ₁	ásai	asáiši	asáíava	asáitYadai	asáimi	asáñi	asána	asánapasa
4c	áaxai	áaxaiši	áaxiava	áaxaitYadai	áaxaiŋi	—	—	—
<i>In noun stems</i>								
	-ši	-kada	-áva	-ába	-ána	-ára	-ámu	-ko
1b _a	tuí	tuáiši	tuáikada	tuaiyáva	tuaiyába	tuaiyána	tuaiyára	tuaiyámu
2b _a	túi	túiši	túikada	túiyava	túiyaba	túiyana	túiyara	—
3b _a	taí	taíši	taíkada	taiyáva	taiyába	taiyána	taiyára	—
4b _a	ónai	onáiši	onáikada	oníáva	oníába	oníána	oníára	—

* Italics indicate the portion under study.

** For further examples of 1a see Class 4 and Section 2.1.4.

Class 3 /vV/. These sub-classes (3a and 3b) are determined by their differences in tone perturbations.

Sub-class 3a, like Sub-classes 1a and 2a, is unperturbed.

Sub-class 3b, like Sub-class 1b, perturbs to low tone before high tone, and to high tone before -tu and -tuli. Sub-class 3b_{1a} is perturbed by that set of verb suffixes including -áta or by -tu or -tuli and may be represented by the following formulas: CvV + -áta > Cvv + -áta and CvV + -tu/-tuli > CVV + -tu/tuli. Sub-class 3b_{1b} is perturbed by the verb suffix -áva and may be represented by the following formula: CvV + -áva > Cvv + -áva. Sub-class 3b₂ is perturbed by any noun suffix of a -VCv shape which

has a high tone on the first vowel and may be represented by the following formula: $CvV + -VCv > Cvv + -VCv$. Sub-class $3b_3$ is perturbed by the derived tone(s) of the syllable which it precedes and may be represented by the following formula: $CvV + CV-/CVV- > Cvv + CV-/CVV-$. Illustrations of the perturbations of the sub-classes of Class 3 will be found in the chart of perturbation patterns and in Sections 2.2. and 4.1.1.

2.1.4. There are three principle sub-classes in Tone-Sequence Class 4 /vv/. These sub-classes (4a, 4b, and 4c) are determined by their differences in tone perturbations.

Sub-class 4a, like Sub-classes 1a, 2a, and 3a, is unperturbed.

Sub-class $4b_1$ is perturbed by any verb suffix and may be represented by the following formula: $..Cvv^{15} + \text{any verb suffix} > ..CVV + \text{any verb suffix}$. Sub-class $4b_2$ is perturbed by any noun suffix and may be represented by the following formula: $..Cvv + \text{any noun suffix} > ..CVV + \text{any noun suffix}$.

Sub-class 4c is perturbed by verb suffixes -ági and -ápłši and may be represented by the following formula: $..Cvv + -ági/-ápłši > ..CV + -ági/-ápłši$. Sub-class 4c also is perturbed by the suffix -mi when the stem alternate concerned is of a special sub-type¹⁶. Illustrations of the perturbations of the sub-classes of Class 4 will be found below and in the chart of perturbation patterns and in Sections 2.2., 2.1.5., and 4.1.1. The chart could be extended to include the following additional illustrations of the sub-classes of Class 4: vúápagi 'He will bring it'; vúápityuldYañi 'Bring it for him!'; vúápapałši 'Can you bring it?'; vúápamo 'He is going to bring it'; vúápidyañi 'Bring it to him!'; vúápamuda 'If he had brought it'; vúápajai 'When he brings it'; łšíági 'He will plant it'; łšítyuldYañi 'Plant it for him!'; łšíápłši 'Can you plant it?'; łšímo 'He is going to plant it'; łšími 'He is planting it'; łšídYañi 'Plant it for him!'; łšímuda 'If he had planted it'; łsáxai 'When he plants it'; axíápłši 'Can you catch up to him?'; aixími 'He is catching up to him'.

¹⁵ The sequence of two dots indicates a non-structural break in a sequence in which the unwritten portion is non-pertinent.

¹⁶ The sub-type concerned is number 2 in the following typical sets of verb stem alternates:

1.	2.	3.	4.	
vúápai	~ vúápi-	~ vúápa-	~ vúá;	'bring'
łsai	~ łłi	~ łsá	~ łi;	'plant'
ááxai	~ aaxi	~ ááxa	~ ái;	'arrive, catch up to'

2.1.5. The above formulas provide morphophonemic rules for tone sequences on vowel clusters but we have not dealt with the morphophonemic rules for a single high tone or a single low tone on a single vowel¹⁷.

In certain cases it is convenient to treat a low tone occurring on a single vowel as a sub-class of Sub-class 4b /vv/ since this low tone is perturbed in a manner analogous to the perturbations of the two low tones of Sub-class 4b: that is, the total nucleus changes from a single low tone to a single high tone preceding every verb and noun suffix just as double low tone changes to double high tone preceding every verb and noun suffix.

In the following example of a single low tone preceding a suffix the low tone is replaced by high tone. The single low toned syllable is treated as Sub-class 4b₃ and is perturbed by any noun or verb suffix; the sub-class may be represented by the following formula: ..Cv + any noun verb suffix > ..CV + any noun verb suffix. Note ka in the example: náka 'ear' plus -ši 'interrogative' becomes naakáši 'Is it an ear?'.

Note that in the example in the above paragraph the first syllable is perturbed from high tone to low tone preceding the derived high tone of the second syllable. Thus it is convenient in certain cases to treat a high tone occurring on a single vowel as a sub-class of Sub-class 1b since this high tone is perturbed in a manner analogous to the perturbation of two high tones of Sub-class 1b: that is, the total nucleus changes from a single high tone to a single or double low tone preceding a high tone just as double high tone changes to double low tone preceding a high tone. The segmental morphophonemic change from one to two vowels on suffixed stems is arbitrarily and non-predictably determined by the lexical item in which the particular vowel occurs.

The single high-toned syllable is treated as Sub-class 1b_{3b} or 1b_{3c}. This sub-classification is determined by the change of vowel nucleus from one vowel in the basic form to one or two vowels in the perturbed form. The syllable under study may be composed of either a vowel or a consonant plus a vowel.

Sub-class 1b_{3b} may occur on a syllable in a verb stem or in a noun stem, and may be represented by the following formula: V + Cvv- + suffix > *V + CVV- + suffix > v + CVV- + suffix,

¹⁷ There are no tone sequences on a single vowel.

as seen in *ásai* 'He is planting' plus *-ši* 'interrogative' which "first" becomes **ásáiši* and then becomes *ásáiši* 'Is he planting?'. Note also *kávai* 'snow' plus *-ši* 'interrogative' which first becomes **káváiši* and then becomes *káváiši* 'Is it snow?'.
 as seen in *ásai* 'He is planting' plus *-ši* 'interrogative' which "first" becomes **ásáiši* and then becomes *ásáiši* 'Is he planting?'. Note also *kávai* 'snow' plus *-ši* 'interrogative' which first becomes **káváiši* and then becomes *káváiši* 'Is it snow?'.

Sub-class *1b_{3c}* occurs on a syllable in noun or verb stems and may be represented by the following formula: *V + Cvv-/Cv- + suffix > *V + CVV-/CV- + suffix > vv + CVV-/CV- + suffix*. Note the example *náka* 'ear' plus *-ši* 'interrogative' which first becomes **nákáši* and then becomes *naakáši* 'Is it an ear?'.

2.1.6. Meanings of the forms listed in the chart of perturbation patterns of the tone-sequence classes of the syllable: *vúapai* 'He brings'; *vúapaiši* 'Does he bring?'; *vúapitYuli* 'He brings it for him'; *vúapiava* 'He does bring'; *vúapaitYadai* 'He was bringing'; *kášiš doái* 'Did he already get well?'; *doáína* 'I got well'; *doáiši* 'Did he get well?'; *doáitYiki* 'He did get well'; *doaiyáta* 'He got well'; *kášiš aúú* 'Did he already eat?'; *aúúna* 'I ate'; *aúúši* 'Did he eat?'; *auútYiki* 'He did eat'; *auuáta* 'He ate'; *kášiš anái* 'Did he already sing?'; *anáína* 'I sang'; *anáíši* 'Did he sing?'; *anáitYiki* 'He did sing'; *anaiyáta* 'He sang'; *anáitYuli* 'He sang for him'; *kášiš yáa* 'Did they already roll?'; *yáaši* 'Did they roll?'; *yáatYiki* 'They did roll'; *yáata* 'They rolled'; *kášiš ái* 'Did he already catch up to him?'; *áína* 'I caught up to him'; *áiši* 'Did he catch up to him?'; *áitYiki* 'He did catch up to him'; *áiyata* 'He caught up to him'; *áitYu* 'He caused it to catch up to him'; *kášiš ói* 'Did he already give it?'; *óína* 'I gave it'; *óiši* 'Did he give it?'; *óitYiki* 'He did give it'; *óiyata* 'He gave it'; *kášiš yaá* 'Did he already roll?'; *yaána* 'I rolled'; *yaáši* 'Did he roll?'; *yaátYiki* 'He did roll'; *yaáta* 'He rolled'; *kášiš saí* 'Did he already get stuck?'; *saína* 'I got stuck'; *saíši* 'Did he get stuck?'; *saítYiki* 'He did get stuck'; *saiyáta* 'He got stuck'; *sáitYu* 'He stuck it together'; *sáitYuli* 'He stuck it together for him'; for meanings of *vúapai*, *vúapaiši*, *vúapiava*, and *vúapaitYadai* see above; *vúapaimi* 'He is bringing'; *vúapañi* 'Bring it!'; *vúapana* 'that he might bring it'; *vúapanapasa* '(He said) that you should bring it'; *ásai* 'He plants'; *ásáiši* 'Does he plant?'; *ásiáva* 'He does plant'; *ásáitYadai* 'He was planting'; *ásáími* 'He is planting'; *ásáñi* 'Plant it'; *ásána* 'That he might plant'; *ásanapasa* '(He said) that you should plant it'; *ááxai* 'He catches up to him'; *ááxaiši* 'Does he catch up to him'; *ááxalava* 'He does catch up to him'; *ááxaitYadai* 'He was catching up to him'; *ááxaimi* 'He is catching up to him'; *tuái* 'oak tree'; *tuáiši* 'Is it an oak tree?'; *tuáikada*

'with the oak tree'; tuaiyáva 'It is an oak tree'; tuaiyába 'on the oak tree'; tuaiyána 'at the oaktree'; tuaiyáɾa 'in the oak tree'; tuaiyámu 'to the oak tree'; túi 'corn dough'; túiši 'Is it corn dough?'; túikada 'with the corn dough'; túiyava 'It is corn dough'; túiyaba 'on the corn dough'; túiyana 'at the corn dough'; túiyara 'in the corn dough'; taí 'fire'; taíši 'Is it fire?'; taíkada 'with the fire'; taiyáva 'It is fire'; taiyába 'on the fire'; taiyána 'at the fire'; taiyáɾa 'in the fire'; taíko 'at the edge of the fire'; ónai 'salt'; onáiši 'Is it salt?'; onáikada 'with salt'; oníáva 'It is salt'; oníaba 'on the salt'; oníána 'at the salt'; onáɾa 'in the salt'.

2.2. The above tone-sequence classes with their respective sub-classes supply us with data adequate for formulating formulas for describing and predicting the various tone forms and perturbations of each syllable in words spoken in isolation. Note the following example with its formula: dɿɿ.kai (1b_{3a}.4b₁)¹⁸ 'He tastes it', when suffixed by -ši 'interrogative' becomes dɿɿkáiši (1b_{3a}.4b₁.-ši). This is to be read as follows: The basic form of the initial syllable has two high tones and is Class 1b_{3a}. The basic form of the second syllable has two low tones and is Class 4b₁. Class 1b is here unperturbed before 4b when 4b in turn precedes zero. Note the perturbation of 4b to high-high when it precedes -ši and the perturbation of 1b to low-low when it in turn precedes a derived high-high.

Further examples with formulas:

i.dyúi (4a.1d)	'He made it'	i.dyuíši	'Did he make it?'
ví.ói (1a.2b _{1a})	'He vomits'	vióiyata	'He vomited'
nɿ.ái (4a.1b _{1b})	'He sees'	nɿaiyáva	'He does see'
a.ɿi (4a.2b _{1b})	'They planted'	aɿiyata	'They planted'
a.tuí (4a.3b _{1b})	'He grinds'	atuiyáva	'He does grind'
duú.du (3b ₃ .4b)	'It rained'	duudúši	'Did it rain?'
yá.ta.gai (1b _{3c} .4b.4a)	'He lies'	yaatágaiši	'Does he lie?'
a.dɿ.nɿi (4a.1b.4b)	'He smokes'	adɿɿnɿiši	'Does he smoke?'
-móo (2b _{2b})	'Head'	móókada	'With his head'

3. Syntactophonemic perturbations are of three types: Type A, Type B, and Type C.

3.1. In Type A, a low tone in normal speech is optionally raised to high tone when it occurs between two high tones, as seen

¹⁸ The period within a word or a formula indicates a syllable division.

in *má sóóbídya toóši* 'There he-spied-on the-rabbit'. Compare the isolated form *soóbídya* in which the syllable *soo* occurs with a low-low tone sequence.

In rapid speech two low tones on adjacent short syllables, one of which occurs on the end of a word in a sequence, and the other on the beginning of the following word, are optionally raised to high tones when occurring between two high tones. Note the example *avógian máši kátá kúrarái* 'Scarcely seen as-it-lies the-fence'. Compare the isolated forms *kaáta* 'It lies' and *kurarái* 'fence' in which the syllables *ta* and *ku* occur with low tone.

In slow speech, or in more careful enunciation, as for example for emphasis, a low tone at word borders between two high tones is not raised: *gáamo kói* 'downstream'. The syllable *mo* retains its lexical low tone even though it occurs between two syllables with high tones.

3.2. In Type B a basic Tone-Sequence Class 3b /vV/ on a cluster of two like vowels at a word border is modified by the loss of the first vowel of the cluster and the tone which accompanies it. This perturbation is found in rapid speech when the perturbed syllable occurs between two syllables each of which has a high tone as seen in: *avógian máši kátá kúrarái* 'Scarcely seen as-it-lies the-fence'. Compare the isolated form *kaáta* 'It lies'. Note also the illustration of Type A in *máši* by comparing the isolated form *máši* 'It is visible'.

3.3. In Type C, a word composed of two syllables with Tone-Sequence Classes 1b.4b is perturbed in the same manner as when suffixed. This perturbation occurs before a word in which the first syllable is long and low-pitched and the second syllable is short and high-pitched as seen in: *kumúi taišóli mansána* 'Is-eating pig apple'. Compare the isolated form *kúumui* 'He is eating'; see also Sections 2.1.1. and 2.1.4. for perturbation patterns of Tone-Sequence Classes 1b and 4b.

4. In the accompanying text (see below) the number and small letter combinations following the words refer to the tone-sequence perturbation classes of the syllables as described in Section 2.1. The capital letters A, B, and C refer to syntactophonemic perturbation types as described in Section 3. The capital letter U refers to perturbable syllables which in this text occur unperturbed. Only those tone sequences which are perturbable are labeled. Any unlabeled syllable in the text is unperturbable and hence belongs to

one of the four Tone-Sequence Sub-Classes 1a, 2a, 3a, or 4a (cf. Sec. 2.1.). For example the first word in the text, if labeled, would have appeared as áídāši (1a.4a.4a.).

4.1. Examples of the morphophonemic perturbation classes found in the text are listed below. Listed first (in Sec. 4.1.1.) are those which occur perturbed in the text. Listed next (in Sec. 4.1.2.) are those which occur unperturbed in the text.

4.1.1. Perturbed syllables: ki.dYá-n (1b_{3a}.4b₂-) 'at his house', compare kii- 'house'. The morpheme sequence in this form is kii- 'house' plus -dā 'his' plus -ána 'at'. The formula is derived from the non-elided form *kii.dā-ána (1b_{3a}.4b₂-) with the morpheme break indicated following dā- and preceding -ána. The elided form obscures this morpheme division. náí.dYí-mi (3b₃A.4b₁-) '(we) kept looking at', cf. náídyi 'he looks at'; koi.dYá-mu (1b_{3a}.4b₂-) 'down' (literally down-towards) cf. kóidyā 'down'; tuu. dáí-xarana (1b_{3c}.4b₁-) 'landing strip', cf. túdai 'he lands'; tálnā (1dA) 'I saw', cf. tálnā 'I found'; kii-yána (1b₂-) 'at the house', cf. kii 'house'; ká.ká. (3b₃B.4b₁A) 'it stands', cf. kálkál 'it stands'; tuu.dái-xai (1b_{3c}.4b₁-) 'when he was landed', cf. túdai 'he lands'; máši (1b_{3c}U.4b₃A) 'was visible', cf. máši 'it was visible'.

4.1.2. Perturbable syllables unperturbed in text.

kói (1b _{3a} U)	'downstream' cf. koidYáši	'Is it down- < kói.dYā (1b _{3a} U.4b ₁) stream?'
tá.šo (1b _{3c} U.4b ₂ U)	'Tacho' cf. taasóši	'Is it Tacho?'
	(Spanish nickname for Anastacio)	
á.ki (1b _{3b} U.4b ₂ U)	'stream' cf. akíši	'Is it a stream?'
dá.ma (1b _{3c} U.4b ₃ U)	'over' cf. daamáši	'Is it over?'
ká.vai (1b _{3b} U.4b ₂ U)	'snow' cf. kánváíši	'Is it snow?'
má.ši (1b _{3c} U.4b ₃ U)	'was visible' cf. maašíši	'Is it visible?'
ká.gai (1b _{3b} U.4b ₁ U)	'good' cf. kágáíši	'Is it good?'
no.nóá.van (4a.1b _{3a} U.4b ₂ U)	'Nonoava' cf. nonoavánaši	'Is it Nonoava?'
i.kií.ki (4a.3b ₃ U.4b ₂ U)	'houses' cf. kiikiíši	'Are they houses?'
i.wéi (4a.1b _{1b} U)	'were making' cf. iweiyáva	'They are making'
ó.bai (1b _{3c} U.4b ₂ U)	'Mexican men' cf. oobáíši	'Are they Mexican men?'

Λ.sai (1b _{3b} U.4b ₁ U)	'were planting'	cf. Λsáíši	'Are they planting?'
tlá (1dU)	'He found'	cf. tláši	'Did he find it?'
tró.ka (1b _{3c} U.4b ₂ U)	'truck'	cf. trookáši	'Is it a truck?'
vo.pói (4a.2b _{1b} U)	'they run'	cf. vopóiyava	'They do run'
tú.dai (1b _{3c} U.4b ₁ U)	'he lands'	cf. tuudíáta	'He landed'
máá.tΛ (1b _{3a} U.4b ₁ U)	'(I) knew'	cf. maatáši	'Does he know?'

4.2. Examples of the syntactophonemic perturbation types are listed below: By-passing for the moment the first perturbed form in the text, note that the second, Λvógian má.ši (1b_{3c}U.4b₃A) ká.tΛ (3b₃B.4bA) kúrarái, was described in Section 3.2.

Following that in the text, the next perturbed form is mΛ.ká (1a.4aA) šión ím atáma 'far-away comfortably going we', cf. the isolated form mΛka 'far-away'.

Additional examples are: kΛΛ dúú nΛí.dyí-mi (3b₃A.4b₁-) atáma 'carefully kept-looking we', cf. nΛidyími atáma 'kept-looking we', nΛidyí 'he looks'; ši.kó.lí (4a.1a.4aA) ímΛi 'it went around' cf. šikóli 'around'; máá.tΛ (1b_{3a}U.4bA) tΛΛ-nΛ (1dA-) 'knew-how-to find-I', cf. máátΛ 'knew-how' and tΛnΛ 'I found'.

We will now return to the first illustration which we by-passed: alí mΛkáši kΛkΛ (3b₃B.4b₁A) báága gídýi 'quite far stood Eagle mountain'. Compare the isolated form kΛkΛ 'it stands'. Several changes are represented by this pronunciation. In the second syllable the vowel nucleus is irregularly assimilated in vowel quality from a to Λ. The high tone on the vowel in kΛ· is a manifestation of the regular syntactophonemic perturbation of the expected short syllable as it occurs between the high tones of syllables kΛ and báá. The extra half-length of the second syllable (symbolized by a raised dot) signals that it is a special drawled hesitation form. As the vowel is lengthened for hesitation the pitch drops slightly but not as low as phonemic low pitch. As for the first syllable on the other hand the changes manifest syntactophonemic Type B in which the syllable nucleus of morphophonemic Class 3b is changed from vV to V when the affected syllable occurs between two high toned syllables.

5. Text

áidyΛši vavúliandar íxi atáma gáámo kói (1b_{3a}U) áa nΛΛxími ánΛ
 When Baborigame left we downstream, back was-looking I.

kátášo (4a.1b_{3c}U.4b₂U) kidyán (1b_{3a}.4b₂-) dāgávusai atáma alí
Mr. Tacho's house-at passed-by we, quite

tákvaga igidyí gámo kói (1b_{3a}U) nāxími ánā alí makóroga dai
high the-ridge. Downstream was-looking I quite far and

áa nānāáva alí makóroga vóibidya atáma gámo báág ābāgi
back was-looking quite far went-by we, there Eagle (Mt.) behind.

mímí gá áki (1b_{3b}U.4b₂U) dyáma (1b_{3c}U.4b₃U) ííma atáma áa
Hmm. big stream over went we. back

nānāáva alí makáš kákā. (3b₃B.4b₁A) báaga gidyí mālmóxora
looking quite far it-stood Eagle mountain. Other-side

dāgávusai atáma gá áki (1b_{3b}U.4b₂U) alí gápiga kávai (1b_{3b}U.4b₂U)
passed-by we big stream. very much snow.

āvógian máši (1b_{3c}U.4b₃A) kátā (3b₃B.4b₁A) kúrārai wačóči dán
Scarcely visible as-it-lies the-fence. Guachochic over

dāgávusai atáma va mai máši (1b_{3c}U.4b₁U) gúka kágai (1b_{3b}U.
passed we, still not visible as-they-stood good

4b₁U) bábaki moos ímai atáma alí gápiga kávai (1b_{3b}U.4b₂U)
houses. just kept-going we. very much snow

gígidyiamu mālkášiga nonóavan (4a.1b_{3a}U.4b₂U) dāgávusai atáma
on-the-mountains. Far-away, Nonoava passed-by we.

gáldoi áki (1b_{3b}U.4b₂U) mos tāldógi suudági múidyu ikiíki
big stream, just green water, many houses,

(4a.3b₃U.4b₂U) múidyu itávla šíxogaiwéi (4a.1b_{1b}U) óbai
many boards. Where (they)-made-(them) the-Mexicans.

(1b_{3c}U.4b₂U) múidyu dādāvārai šíxogai āsai (1b_{3b}U.4b₁U)
Many plots-of-land where (they)-planted

óidyaxami mosímai atáma tákvavi báivāštān mīl pié tka íma
the-inhabitants. just-kept-going we high. Ten thousand feet high going

atáma ikóma saagíña tādāgávusai lālači káíkāsai úrugi dai āplán
we cloud through we-passed. A-little kept-dipping the-plane and again

tāsadaí šígal tyádatārai giñibydaga dai kókotugi ánā bai kavámi
it-kept-going-up. Badly it-was-feeling my-heart and was-being-made-sick I very much.

maiši bai tādaga vāškāra koidyámu (1b_{3a}.4b₂) anānāni ánā alí
Not very feeling-well still downwards was-looking I. quite

tákava matána dai tútuvidya gāgāradu moskokómagi kálá dúú
high down-below. And hills big just-gray. With-care

máká (1a.4aA) šíon ím atáma daida tálá (1dU) čiwaawána alí
 far comfortably were-going we and saw Chihuahua very

múidyu ikiíki (4a.3b₃U.4b₂U) kálá dúú náidyími (3b₃A.4b₁-) atáma
 many houses. with care were-looking-at we

itróka (4a.1b_{3c}U.4b₂U) álidyu dai úru tuudáixarana (1b_{3c}.4b₁-)
 trucks little. And plane (lit. Bird) landing-place,

mošikóli vopói (4a.2b_{1b}U) uxúrugi kálá dúú šikóli (4a.1a.4aA) ímai
 just-around they-ran the-planes. with-care around was-going

úrugi modúú túdai (1b_{3c}U.4b₁U) tuudáixai (1b_{3c}.4b₁-) váškará
 the-plane there-carefully it-landed. When-it-had-landed still

máátá (1b_{3a}U.4b₁A) tálána (1dA-) šíádara dáivusai ímaxai maigó
 knew-how-to find-I where we-had-passed. When-went-we another

kiiyána (1b₂-) múidyu óbai (1b_{3c}U.4b₂U) andaráxa atáma
 house-to many people there-sat we.

Summary

A recent article in this journal (Phonetica Vol. 3, p. 1-22) treated the problem of interpretation of pitch and stress in Northern Tepehuan. This article showed how an instrumental analysis of a few apparent contrasts of pitch or stress served to give direction to an analyst who was undecided as to the exact nature of these contrasts. The report of this instrumental analysis made it imperative to follow up the pitch hypothesis.

The present paper reports how the pitch hypothesis was confirmed under auditory conditions. This conclusion is strongly supported by items showing contrast in lexical pitch beyond those available in the earlier article. Further support developed by way of the system of tonal morphophonemic changes which reflect an elaborate, highly regular patterning of tone relationships in the language. The bulk of this paper is concerned with the presentation of these tono-mechanical changes.

Zusammenfassung

Ein vorausgegangener Artikel (Phonetica 3. Jg., S. 1-22) behandelt das Problem der Interpretation von Tonhöhe und Akzent im nördlichen Tepehuan. Der Artikel zeigte, wie eine instrumentelle Analyse von wenigen Fällen, wo Gegensätze zwischen der Tonhöhe und dem Akzent auftraten, dazu diente, dem Untersuchenden, der über die genaue Natur dieser Gegensätze im Zweifel war, die Richtung zu weisen. Auf Grund

der Ergebnisse der instrumentellen Analyse mußte der Tonhöhenhypothese nachgegangen werden.

Der vorstehende Artikel berichtet darüber, wie sich die Tonhöhenhypothese beim Hören bestätigte. Die sich ergebende Schlußfolgerung wird stark gestützt durch solche Fälle, die lexikalische Tonhöhengegensätze zeigen; deren Anzahl ist gegenüber dem früheren Artikel vermehrt. Die Hypothese wird außerdem gestützt durch das System des morphophonemischen Wechsels der Tonhöhen, was sich in dieser Sprache in den genau festgelegten und sehr regelmäßig verwendeten Modellen für das Verhältnis der Töne zueinander spiegelt. Der Hauptteil der Arbeit bringt den Mechanismus dieser Tonwechsel zur Darstellung.

Résumé

Un précédent article (*Phonetica* 3, pp. 1-22) traitait le problème de l'interprétation de la hauteur et de l'accent en tepehuan septentrional. L'article montrait comment l'analyse instrumentale d'un petit nombre de cas où apparaissaient des oppositions entre hauteur et accent montrait la voie au chercheur pour déterminer la nature exacte de ces oppositions. Sur la base des résultats de l'analyse, il fallait adopter l'hypothèse de la hauteur.

Le présent article rend compte de la façon dont l'hypothèse de la hauteur a été confirmée à l'audition. Cette conclusion est fortement étayée par les cas qui présentent des oppositions lexicales de hauteur, dont le nombre est accru par rapport au premier article. L'hypothèse est en outre confirmée par le système de variation morphophonémique des hauteurs, ce qui se reflète dans cette langue dans les schèmes établis avec précision et employés avec la plus grande régularité pour les relations des tons entre eux. Le corps du travail expose le mécanisme de ces variations de hauteur.

Author's address: Burt Bascom, 6205, Avon Ave, *San Gabriel*, Calif. (USA)

From the Department of Education, Beirut College for Women, Beirut, Lebanon

The Predictability of Stress in Lebanese Arabic

By RAJA T. NASR

A few symbols and technical terms used in this paper must be explained before proceeding.

Terminology

c stands for *consonant*.

v stands for *vowel*.

Stress. *Stress* means the *relative* force of the breath produced in uttering sounds. The same word *stress* is applied to words as well as to sentences.

Long syllable. A *long syllable* is one that contains a vowel cluster (the same vowel geminated or two different vowels) or one vowel followed by a consonant cluster (the same consonant geminated or two different consonants).

cvv, *cvvc*, *cvvcc*, or *cvcc*

Short syllable. A *short syllable* is one that contains one vowel followed either by nothing or by one consonant.

cv or *cvc*

Stress in one dialect of Lebanese Arabic follows a very regular pattern. All words containing similar syllabic formations have similar stress patterns when uttered in isolation. However, the degree of stress in some prepositions, function syllables, and words in included positions may be reduced in a sentence, depending on the meaning that the speaker wishes to elicit. It is this exceptionally

regular stress pattern that contributes most to the staccato rhythm so apparent in spoken Lebanese Arabic.

Number of Word Stress Levels

Monosyllabic words like

[mín]	"from"
[ʔáal]	"he said"
[šúu]	"what"
[Sáff]*	"class"

naturally take only one stress, which when uttered in isolation is the loudest, and which shall henceforth be called *primary stress* and shall be designated by the sign [ˈ].

Disyllabic words like

[ʔínni]	"that I"
[ʔáalu]	"they said"
[kasárt]	"I broke"
[ʔaMíS]	"shirt"

contain one syllable (the first in the first two words and the second in the last two) with a stress as strong as the primary stress in monosyllabic words. The other syllables have a weaker stress, the value of which can only be determined in *comparison* with other stress levels.

Trisyllabic words like

[fàrʒíini]	"show me"
[kàsártu]	"I broke it"
[ʔihtimáam]	"his concern"
[slžžáadi]	"carpet"

contain one syllable with a stress equivalent in strength to the primary stress in monosyllabic words. They also contain another syllable each with a stress weaker than primary stress but stronger than the weaker stress found in the disyllabic words above. This medium stress shall henceforth be called *secondary stress* and shall be designated by the sign [ˈ]. The remaining unmarked-for-stress syllables have a stress weaker than secondary stress and equivalent to the weaker stress found in disyllabic words. This weak stress

* Velarization is indicated by capitals.

shall henceforth be called *tertiary stress* and shall be designated by no stress sign.

Other stress values than *primary*, *secondary*, and *tertiary* have not been detected in Lebanese Arabic.

*Hypothesis of Predictability**

Monosyllabic words containing either a short or a long syllable take primary stress.

Examples

[mín] "from"
[Sáff] "class"

Beginning with the end of a word and moving back, the first long syllable takes primary stress; the other long syllables (if any) take secondary stress; all short syllables (if any) take tertiary stress.

Examples

[TàawúuS] "peacock"
[sìžžáad] "carpets"
[9aZiiM] "great"
[sáaʔil] "asking"
[sìžžàadáatna] "our carpets"
[ʔawàamírna] "our orders"

The first syllable in a word containing two or three short syllables takes primary stress; the rest take tertiary stress.

Examples

[mása] "evening"
[sámak] "fish"
[kámašu] "he caught him"
[sáʔalit] "she asked"

* The patterns presented here apply to *all* words in this dialect. In another dialect of Lebanese Arabic, the patterns apply to all words except some verbs inflected for third person singular feminine. This other dialect is one variety of Lebanese Colloquial Arabic not limited geographically to any special linguistic community. Here the morphological inflection is - [a] instead of - [ha], which changes the syllabic formation of the word without affecting the place of the primary stress.

For example:

Dialect under study

Other dialect

[kamášha]	"he caught her"	[kamáša]	"he caught her"
[ḥášaRa]	"insect"	[ḥášaRa]	"insect"
[ḥášaRha]	"he cornered her"	[ḥášaRa]	"he cornered her"

The third syllable in a word containing four short syllables takes primary stress; the rest take tertiary stress.

Examples

[kamašitu] "she caught him"

[saʔalítak] "she asked you"

Sentence Stress

In addition to fixed word stress levels, there is a moveable sentence stress in Lebanese Arabic. Normally, this sentence stress falls on the last primary stress in the sentence or utterance. It is moveable, however, in accordance with the total meaning that the speaker wishes to elicit.

Sentence stress is contextually emic; that is, a change in the position of the sentence stress produces a *contextually-significant different referential meaning**.

For example, in

[háyda wálad mníih] "This is a good boy"
this boy good

if the sentence stress falls on [háyda] "this", the sentence would imply that it is *this* (rather than any other) boy that is good; if the sentence stress falls on [wálad] "boy", the sentence would imply that this is a good *boy* (rather than a good girl); if the sentence stress falls on [mníih] "good", the sentence would imply that this is a *good* (rather than a bad) boy. Each one of these different referential meanings is significant in a particular contextual set up.

Often this shift in the sentence stress involves syntactical modifications, as in the case of *emphatic-reflexive* pronouns. For example,

[kúifak] "How *are* you?"
[kúifak ʔinta] "How *are you*?"
[háyda ʔíli] "This is *mine*"

* The use of the terms *different referential meaning* is more accurate than what some linguists call *differential meaning*. I contend that arithmetical conceptions are not necessarily applicable to language elements. In arithmetic, *five* has a referential meaning; *three* has a different referential meaning; *two*, the difference between *five* and *three*, has a still different referential meaning that may be called the differential meaning between the first two referential meanings. This cannot apply to language. *My friend is good* and *I drive a car* are two sentences with two *different referential meanings*. They have *no differential meaning* because of the fact that their meanings are not substractable.

[háyda ʔíli ʔána] "This is *mine*"
 this mine I

Practical Application

From the standpoint of pure linguistic theory, the complete predictability of stress in one dialect of Lebanese Arabic would mark it as non-phonemic. Although this predictability applies in well over 95 per cent of the cases in all other dialects of Lebanese Arabic, its partial unpredictability would mark it as phonemic.

Linguistic theory aside, the practical application of a study of stress lies in teaching and learning Arabic as a foreign language and in having native speakers of Lebanese Arabic learn foreign languages. For a Lebanese Arab, the problem of stress in a foreign language where stress is unpredictable (e.g. English), is very serious, for he can only master it by learning the stress of individual items. For a foreigner wanting to learn Lebanese Arabic, the problem reverses itself. If in the language of the foreigner, stress has different predictable patterns (e.g. Farsi), he will have to develop new automatic habits in the use of the new Lebanese Arabic stress patterns; but if in his language, stress is unpredictable, he will have to develop automatic habits in the use of the Lebanese Arabic stress patterns; of these two, the second is relatively easier for the learner, as no *unlearning* of old habits is involved.

Summary

There are three levels of word stress in Lebanese Arabic – *primary* [ˈ], *secondary* [ˌ], and *tertiary* [ː]. The occurrence of these word stress levels is completely predictable in one dialect and almost completely predictable in all others. The predictability of the stress levels follows a set of regular patterns based on the length and number of syllables in a word.

Pattern 1. Monosyllabic words containing either a short or a long syllable take primary stress.

Pattern 2. Beginning with the end of a word and moving back, the first long syllable takes primary stress; the other long syllables (if any) take secondary stress; all short syllables (if any) take tertiary stress.

Pattern 3. The first syllable in a word containing two or three short syllables takes primary stress; the rest take tertiary stress.

Pattern 4. The third syllable in a word containing four short syllables takes primary stress; the rest take tertiary stress.

In addition to fixed word stress levels, there is a sentence stress that is moveable in accordance with the total meaning that the speaker wishes to elicit.

Zusammenfassung

Das libanesisches Arabisch unterscheidet beim Wortakzent drei Grade – den *ersten* ['], den *zweiten* ['] und den *dritten* [']. Welcher dieser drei Grade auftritt, ist in einem Dialekt genau vorherzusagen, in den anderen meistens. Daß man voraussagen kann, welcher Grad des Akzents verwendet wird, beruht auf einigen Regeln, in denen die Länge der Silben und ihre Anzahl im Wort eine Rolle spielen.

Regel 1. Einsilbige Wörter, sowohl kurz- wie langsilbige, haben den Akzent ersten Grades.

Regel 2. Am Ende des Wortes beginnend und rückwärtsgehend, trifft der Akzent ersten Grades die erste lange Silbe; die übrigen langen Silben (wenn vorhanden) haben den Akzent zweiten Grades; alle kurzen Silben (wenn vorhanden) haben den Akzent dritten Grades.

Regel 3. Wenn ein Wort aus zwei oder drei kurzen Silben besteht, trägt die erste Silbe den Akzent ersten Grades; die übrigen Silben einen Akzent dritten Grades.

Regel 4. In einem Wort mit vier kurzen Silben trägt die dritte Silbe den Akzent ersten Grades; die übrigen Silben einen Akzent dritten Grades.

Neben den feststehenden Wortakzenten gibt es einen Satzakzent, der sich verschiebt, je nachdem, was der Sprecher betonen will.

Résumé

Il y a trois niveaux accentuels dans le mot en arabe libanais: primaire ['], secondaire ['], tertiaire [']. On peut prédire l'apparition de ces niveaux accentuels de façon exhaustive dans un dialecte et de façon presque complète dans les autres, d'après des règles fondées sur la longueur et le nombre des syllabes dans le mot.

Règle 1. Les monosyllabes, que la syllabe soit longue ou brève, comportent l'accent primaire.

Règle 2. La première syllabe longue en partant de la fin du mot reçoit l'accent primaire; les autres syllabes longues, s'il y en a, reçoivent l'accent secondaire; toutes les syllabes brèves, s'il y en a, comportent l'accent tertiaire.

Règle 3. Dans un mot constitué par deux ou trois syllabes brèves la première reçoit l'accent primaire, les autres l'accent tertiaire.

Règle 4. Dans un mot constitué par 4 syllabes brèves, la troisième reçoit l'accent primaire, les autres l'accent tertiaire.

En plus de ces niveaux accentuels fixes, il existe un accent de phrase mobile dont la place dépend du désir de la part du locuteur de mettre en valeur tel ou tel élément.

Einführung in die Informationstheorie unter Berücksichtigung phonetischer Probleme

Von G. UNGEHEUER, Bonn

1. Eingrenzung des Untersuchungsfeldes

Der Anstoß zu informationstheoretischen Gedankengängen kam aus der Fernmeldetechnik, deren Aufgabenkreis darin besteht, optimale Mittel der Nachrichtenübertragung zu schaffen. Dort betrachtet man jeden Kommunikationsprozeß unter dem Aspekt, daß ein «Sender» über einen «Kanal» mit einem «Empfänger» verbunden ist (Abb. 1).

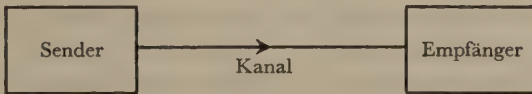


Abb. 1

Beispiele für dieses Schema lassen sich leicht anführen: Gespräch, Fernsehen, Messung physikalischer Größen, Telegraphie. An einem dieser Beispiele, am Gespräch, wie es sich in einer natürlichen Sprache vollzieht, entwickeln wir das Wesen der Informationstheorie. Sprecher und Hörer als «Sender» und «Empfänger» sind die Kommunikationspartner.

Das erste, was wir an sprachlichen Äußerungen erkennen können, ist die Zweiheit von Sprachkörper und Sprachsinn. Unter Sprachkörper verstehen wir die Gesamtheit aller Voraussetzungen materieller, organischer und seelischer Natur, die den äußeren Verlauf des Gesprächs sicherstellen: die Bewegungen der Artikulationsorgane, die Schwingungen der Luft, die wahrgenommenen

Schallqualitäten und diese vor allen anderen, denn mit ihnen allein verknüpft das Sprachbewußtsein die Inhalte, die geäußert und verstanden werden. Diese Verknüpfung der Inhalte mit sinnlich wahrnehmbaren Gebilden, mit einem materiellen Substrat, das auf die Inhalte hinweist, sie vertritt und damit eine Kommunikation erst ermöglicht, erfassen wir im Begriff «Zeichen» und nennen seine beiden Konstituenten nach logischem Brauch «designans» und «designatum», Zeichenkörper und Bedeutung. Die Eigentümlichkeit des Zeichens offenbart sich in dem *hinweisenden Bezug*, dem «aliquid stat pro aliquo», eines Designans zu seinem Designatum. Insbesondere wird man daher jedes Wort einer Sprache, begreift man es als Einheit von Sinn und Lautgestalt, ein sprachliches Zeichen nennen können.

Sprecher und Hörer verstehen einander nur dann, wenn beide in gleicher Weise die Zeichenkörper mit den Bedeutungen verbinden; es besteht zwischen ihnen eine Art Konvention, durch welche sie über die gleiche Zeichenmenge, die wir künftig mit **M** symbolisieren, verfügen. Im «Kanal» fließen nur die Zeichenkörper. Sie dienen dem Empfänger als Kennmarken, die ihn veranlassen, den zugehörigen Sinngehalt ins Bewußtsein zu heben.

Damit die Zeichenkörper als Merkmale der Bedeutungen fungieren können, müssen sie identifizierbar, d. h. für die Wahrnehmung unterscheidbar sein; und zwar müssen ihre Gestalten sich um so kontrastreicher ausprägen, je mehr Elemente das Reservoir **M** umfaßt.

Enthält **M** beispielsweise nur zwei Worte, dann genügt zur Kennzeichnung der Wortkörper ein einziges unterscheidendes Merkmal, das die wahrnehmbaren Schallereignisse in zwei Klassen teilt, die durch das Vorhandensein bzw. Fehlen des Merkmals charakterisiert sind. Tritt ein weiteres Wort hinzu, dann sind zur Identifikation der Zeichengestalten mindestens drei solcher Klassen, also mindestens zwei kontrastierende Merkmale erforderlich. In dieser Weise muß das Wahrnehmungsfeld mit wachsender Wortzahl (Zahl der Elemente in **M**) immer reicher strukturiert werden. Die Gesamtheit der Klangqualitäten, die als Merkmale die Zeichenkörper sondern, nennen wir das «*diakritische System*» der Zeichenmenge.

Ein Wort trägt, so können wir jetzt feststellen, in zweifacher Weise Information: zunächst seinen Sinn, die Information im herkömmlichen Verständnis, und dann – an seiner äußeren Gestalt –

Diakritika, die *distinktive Information*, wie wir sie bezeichnen wollen, die es dem Hörer ermöglicht, präzise zu erkennen, welchen Zeichenkörper er empfangen hat. *Diese distinktive Information ist das Thema der Informationstheorie.*

Ihr kommt es nicht auf die Inhalte der Zeichen an; sie behält nur die Bestimmung bei, daß die Zeichen Unterschiedliches bedeuten, und geht dann dazu über, das System der unterscheidenden Merkmale und deren Verkettung im Kontext zu untersuchen. Hierbei abstrahiert sie auch von den Qualitäten der ausgebildeten Kontraste und begnügt sich damit, an einem Schema die formalen Kriterien des Systems zu bestimmen. Prinzipiell besteht ein Ziel der Informationstheorie darin, für die distinktive Information Maße (d.h. Maßzahlen) herzuleiten. Daher kann sie auch die Struktur beliebiger Elementmengen, deren Individuen keine Zeichen sind, analysieren. So werden Betrachtungsweisen der Informationstheorie beispielsweise bei Katalogisierungsproblemen in Bibliotheken, bei Fragen der Klassifizierung in Biologie und Chemie, bei taxonomischen Untersuchungen jeder Art und bei Schaltungsproblemen elektronischer Rechenmaschinen angewendet.

2. Das Informationsvolumen

Wir beschäftigen uns in diesem Kapitel mit der Frage nach der kleinsten Merkmalmenge, mit der die Elemente aus \mathbf{M} (ihre Anzahl bezeichnen wir mit ξ) differenziert werden können. Die Zahl der möglichen Merkmalkombinationen soll genau mit der Zahl ξ der Zeichenkörper übereinstimmen, so daß zur Kennzeichnung das diakritische System voll ausgeschöpft wird. Wir erörtern also die Bedingungen, unter denen eine Elementmenge \mathbf{M} mit dem geringsten Aufwand an wahrnehmbaren Qualitäten distinktiv ausgestaltet werden kann: wir errichten das Schema eines optimalen Kontrastsystems. In diesem Optimalsystem besitzt jedes Element, wie sich herausstellen wird, die gleiche distinktive Information, die wir das *Informationsvolumen* der Elemente hinsichtlich der Ausgangsmenge \mathbf{M} nennen.

Die kleinste Zeichenmenge besteht aus einem einzigen Element. Um es identifizieren zu können, müssen wir ihm mindestens ein Merkmal zuordnen. Da aber, wie wir bereits feststellten, die Abwesenheit eines Merkmals als unterscheidendes Mittel brauchbar ist, ist zur Erkennung zweier Zeichenkörper kein zusätzliches

Diakritikum erforderlich. Erst bei drei Designantes müssen wir ein zweites Merkmal in das System einführen.

Die kleinste distinktive Information besteht also offenbar in einer Zweiteilung, einer binären Klassifikation der Zeichenmenge **M**, in einer Distinktion im wahren Sinne des Wortes. In Hinsicht auf den Kommunikationsakt läßt sie sich als eine Aufforderung an den Empfänger deuten, die Menge der Sinneinheiten nach vereinbarter Konvention in zwei Hälften zu teilen, und als eine Versicherung, daß das gemeinte Element sich in der einen Hälfte befindet. Diese minimale Information bestimmt die Theorie als Maßeinheit und nennt sie «1 Bit» (zusammengezogen aus «binary digit») ¹.

Die informationstheoretischen Maße sind nun anderer Natur als diejenigen der Physik. Während dort Eigenschaften der Materie beschrieben werden, konstruiert die Informationstheorie ein Modell, an welchem durch Vergleich das diakritische System einer Zeichenmenge ausgemessen wird. Dieses Schema besteht in einer Auswahl- oder Klassifikationsvorschrift, deren einfachste Auswahlakte der Informationseinheit «1 Bit» entsprechen.

Das Klassifikationsmodell, das unser Problem zu lösen vermag, demonstrieren wir an einem Bedeutungsfeld mit acht Sinneinheiten, die wir mit den Buchstaben A bis H bezeichnen (Abb. 2).

A	B	C	D	E	F	G	H	
000	001	010	011	100	101	110	111	3. Merkmal
00		01		10		11		2. Merkmal
0				1				1. Merkmal

Abb. 2

Zuerst wird das ganze Feld in zwei *gleichgroße* Teilmengen geschieden, die wir mit 0 und 1 symbolisieren. Diese werden wieder in jeweils zwei Untermengen *gleicher* Elementzahl aufgeteilt und eine 0 oder 1 der bereits vorhandenen Ziffer angefügt. Die binäre Dekomposition wird so lange fortgesetzt, bis die Elemente selbst erreicht sind. In unserem Beispiel gelingt die Selektion in einer drei-

¹ Die Betrachtungsweise der Informationstheorie hat in diesem Punkte Ähnlichkeit mit einem bekannten Fragespiel. Es soll beispielsweise der Beruf einer Person ermittelt werden. Auf Befragen darf die Person nur mit «ja» oder «nein» antworten (An- oder Abwesenheit des Merkmals!). Jedes «ja» oder «nein» entspricht der Informationseinheit 1 Bit.

fachen Aufgliederung des Bedeutungsfeldes. Gemäß unserer Definition besitzt daher jedes Element ein Informationsvolumen von 3 Bit. Zu den Ziffern 0 und 1, aus denen die Dualzahlen unseres Modells gebildet sind, bemerken wir, daß sie beliebig durch zwei andere Symbole ersetzt werden können. Nur mathematische Erwägungen, auf die wir hier nicht eingehen, bringen den Gebrauch der Ziffern mit sich. Jeder Binärklassifikation entspricht die Existenz eines Unterscheidungsmerkmals, wobei 1 sein Vorhandensein und 0 sein Fehlen andeutet. Daher bezeichnet jede Stelle der Dualzahlen ein bestimmtes Diakritikum. Das Sinnelement F beispielsweise wird in unserem Beispiel durch die Zahl 101 als Zeichenkörper repräsentiert, d. h. aber, daß es durch die Merkmalkombination «Anwesenheit des 1. Merkmals – Abwesenheit des 2. Merkmals – Anwesenheit des 3. Merkmals» identifizierbar ist. Der mathematische Ausdruck des Informationsvolumens J lautet

$$J = \lg \xi \text{ Bit}$$

«lg» bedeutet den Logarithmus zur Basis 2 (Logarithmus dyadicus). Nach dieser Formel erhalten wir für acht Zeichen tatsächlich $J = \lg 8 = 3 \text{ Bit}$. Nehmen wir in einer Sprache einen Wortschatz von 1 Million Wörtern an, dann ergibt die Rechnung, daß jeder Wortkörper ein Informationsvolumen von ungefähr 20 Bit besitzt. Zu einer optimalen Kennzeichnung dieses Vokabulars im obigen Sinne wären also nur 20 Merkmale erforderlich. Würden wir nur ein weiteres Merkmal hinzufügen, erhielten wir die Möglichkeit, 2 Millionen (!) Wortkörper voneinander zu sondern.

Allerdings ist die Symmetrie des Optimalsystems bei wirklichen Merkmalsystemen nur selten anzutreffen. Erstens ist das Informationsvolumen in den wenigsten Fällen ganzzahlig (nur dann nämlich, wenn die zu kennzeichnende Klasse $\xi = 2^J$ Individuen enthält); im allgemeinen sind zweitens die Zeichenmengen diakritisch durchaus nicht so ausgebildet, daß jedes Zeichen die gleiche distinktive Information trägt. In beiden Fällen ist das diakritische System *redundant*, d. h. mit den verwendeten Merkmalen könnte ein umfangreicherer Elementkomplex differenziert werden, als es in Wirklichkeit geschieht. Die distinktive Information ist im Gegensatz zum Optimalmodell ungleichmäßig über die Elemente verteilt.

An unserem Beispiel mit acht Sinneinheiten zeigen wir eine redundante Aufgliederung des Bedeutungsfeldes (Abb. 3).

A	B	C	D		E	F	G	H		
000	001	010	011000	011001		0111		6. Merkmal		
			01100					01101	5. Merkmal	
			0110							4. Merkmal
			011					3. Merkmal		
00		01						2. Merkmal		
0							1	1. Merkmal		

Abb. 3

Das Element H wird bereits mit einer Selektion erreicht und trägt daher 1 Bit Information; für A, B, C benötigt man drei Selektionen (3 Bit Information); die Information von G beträgt 4 Bit, von F 5 Bit, von D und E 6 Bit. Bei optimaler Ausnutzung der sechs Merkmale, d. h. bei 6 Bit Information für jeden Zeichenkörper könnten $\xi = 2^6 = 64$ Sinneinheiten bezeichnet und dem Empfänger übermittelt werden.

Ist der Betrag des Informationsvolumens eine gebrochene Zahl, so können wir ihn als einen Mittelwert aus den ihn oben und unten einschließenden, ganzzahligen Informationsbeträgen ansehen. Daß diese Werte den Elementen zugeordnet sind, erkennt man aus dem folgenden Beispiel mit sechs Bedeutungseinheiten A bis F (Abb. 4). Zwei Einheiten erreicht man schon mit 2 und die übrigen mit 3 Selektionen; ihr Informationsvolumen berechnet sich formal zu $J = \lg 6 = 2,6$ Bit. Aus dem Beispiel sieht man, daß gebrochene

A	B	C	D	E	F	
00	010	011	10	110	111	3. Merkmal
	01			11		2. Merkmal
	0			1		1. Merkmal

Abb. 4

Informationsvolumina immer dann auftreten, wenn beim binären Aufgliederungsprozeß eine Teilmenge nicht mehr in gleichgroße Untermengen geschieden werden kann. Behält man jedoch das Schema im Auge, dann kann man unbekümmert auch mit nicht ganzzahligen Informationsbeträgen sinnvoll rechnen.

3. Redundanz und Entropie

Unsere nächste Aufgabe besteht darin, ein geeignetes Maß für die Redundanz eines diakritischen Systems zu finden. Hierzu benötigen wir vor allem eine experimentell leicht faßbare Größe, in der sich die individuelle Information der Zeichenkörper ausdrückt. Wir müssen uns einen Zugang zu diesen Informationswerten, die uns ja nicht vorgegeben sind, die wir vielmehr aus der äußeren Gestalt eines Nachrichtentextes herauslösen wollen, verschaffen und mit ihnen das gesuchte Redundanzmaß ableiten. Dieses Vorhaben gelingt durch eine Neuinterpretation unseres Selektionsmodells.

Das Modell, das wir unseren bisherigen Betrachtungen zugrunde gelegt haben, ist nicht nur als ein Klassifikationsschema zu verstehen, an welchem man nach vorheriger Bestimmung der Maßeinheit die distinktive Information ausmißt, sondern auch als eine schematische Darstellung des Sendeaktes selbst. Bei dieser Deutung hat man sich das Zusammenfügen eines Nachrichtentextes als ein Aneinanderreihen von Ziffern 0 und 1, von binären Auswahlakten also, zu Zeichenkörpern und dieser Zeichenkörper zu einem Text vorzustellen. Da die Informationstheorie ihre Begriffsbestimmungen unabhängig vom Sinnzusammenhang der Nachricht einführt, erscheint der Sender als Quelle einer Zufallsfolge von 0 und 1 (oder zweier anderer Symbole), die von bestimmten statistischen Gesetzmäßigkeiten beherrscht wird. Wir machen nun die fundamentale Voraussetzung, daß dem Sender keinerlei Bedingungen auferlegt sind, eine der beiden Ziffern bei der Wahl vor der anderen zu bevorzugen; *ihr Erscheinen im Text nehmen wir als gleichwahrscheinlich an.*

Nach den Gesetzen der Wahrscheinlichkeitstheorie besitzt jede der beiden Ziffern den Wahrscheinlichkeitswert $p = \frac{1}{2}$. Hieraus

läßt sich unmittelbar deduzieren, daß einem Zeichenkörper eine um so kleinere Wahrscheinlichkeit zuzuordnen ist, je größer seine distinktive Information ist. Denn für eine Zahl aus zwei Ziffern (z. B. 01) liefern die wahrscheinlichkeitstheoretischen Theoreme

den Wert $p = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{2^2} = \frac{1}{4}$, für eine dreiziffrige Zahl $p =$

$\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{2^3} = \frac{1}{8}$ und so weiter. Für unser Beispiel (Abb. 3) ergibt

sich daher folgende Wahrscheinlichkeitsverteilung:

A	B	C	D	E	F	G	H	
3	3	3	6	6	5	4	1	Information in Bit
$\frac{1}{2^3}$	$\frac{1}{2^3}$	$\frac{1}{2^3}$	$\frac{1}{2^6}$	$\frac{1}{2^6}$	$\frac{1}{2^5}$	$\frac{1}{2^4}$	$\frac{1}{2}$	Wahrscheinlichkeit

Allgemein läßt sich das Verhältnis zwischen distinktiver Information $J(z_1)$ eines Elementes z_1 und seinem Wahrscheinlichkeitswert $p(z_1)$ folgendermaßen ausdrücken:

$$p(z_1) = \frac{1}{2^{J(z_1)}} \quad \text{oder} \quad J(z_1) = -\lg p(z_1)$$

Mit diesem Ergebnis gelangt man unmittelbar zu einem der wichtigsten Maße der Informationstheorie und weiter zu dem gesuchten Redundanzmaß.

Die mittlere Information H aus allen diesen individuellen Beiträgen $J(z_1)$ erhält man in der Größe

$$H = -p(z_1) \lg p(z_1) - p(z_2) \lg p(z_2) - p(z_3) \lg p(z_3) - \dots =$$

$$- \sum_{i=1}^{\xi} p(z_i) \lg p(z_i)$$

H wird in Analogie zu einem ähnlichen Ausdruck der statistischen Mechanik «*Entropie*» oder wegen des Zusammenhanges mit den Auswahlakten des Modells «*selektive Information*» genannt. Sie erreicht ihr Maximum für gleichwahrscheinliches Auftreten der Zeichen und wird in diesem Falle gleich dem Informationsvolumen

$$H_{\max} = J$$

Jede Veränderung im Gleichgewicht der Wahrscheinlichkeiten verringert die Entropie und vergrößert die Redundanz. Die Differenz zwischen der effektiv vorhandenen Entropie und ihrem maximalen Wert ist der Redundanz proportional und kann daher als ihr Maß bestimmt werden. Genauer definiert man als Redundanzmaß r

$$r = \frac{J-H}{J} = 1 - \frac{H}{J}$$

Die Entropie ist eine Größe, die den Erfordernissen der Praxis genügt. Da Wahrscheinlichkeiten durch relative Häufigkeiten approximiert werden, diese aber im Text nur ausgezählt zu werden

brauchen, kann die selektive Information verhältnismäßig einfach bestimmt werden. –

Zur Veranschaulichung seien hier einige Entropie- und Redundanzwerte angegeben. Das Englische verwendet 26 Buchstaben, woraus man ein Informationsvolumen von 4,7 Bit errechnet. Die effektive Entropie englischer Drucktexte beträgt dagegen nur 2,3 Bit pro Buchstabe. Damit ergibt sich hinsichtlich der Buchstaben im geschriebenen Englisch eine Redundanz von 0,5. Die Entropie pro Wortkörper beträgt im Englischen 11,8 Bit. Der Wortschatz des Englischen hat – grob gesprochen – einen Umfang zwischen 1 Million und 2 Millionen Wörtern, also, wie wir bereits feststellten, ein Informationsvolumen zwischen 20 und 21 Bit. Demnach erhält man auch für die Worte des Englischen eine Redundanz von ungefähr 0,5.

4. Informationsrate und Kanalkapazität

In einem Nachrichtentext erscheinen die Zeichenkörper und ihre Teile nicht unabhängig voneinander. Sinnzusammenhang, syntaktische Regeln und individuelle Eigenart des Stils – um nur die wesentlichen Einflußgrößen zu nennen – beherrschen den Verlauf der Zeichenfolgen derart, daß die Elemente mehr oder weniger stark von den Zeichen ihrer Umgebung determiniert sind. Ein Designansatz bedarf also zu seiner Identifikation um so weniger distinktive Information, je fester es mit seiner Umgebung verknüpft ist. Die am Körper selbst nicht mehr erforderlichen Kontraste werden durch den Zwang, der das Zeichen lose oder fest an eine bestimmte Position in der Zeichenkette bindet, kompensiert. Ist beispielsweise das Element durch seine Umgebung eindeutig determiniert, dann wird es nur noch mit Hilfe seiner Position im Text erkannt und auf diese Weise von den übrigen geschieden.

Mathematisch läßt sich die Abhängigkeit der Zeichen annähert mit den Übergangswahrscheinlichkeiten $p_{z_1}(z_j)$ beschreiben. Dies ist die Wahrscheinlichkeit dafür, daß das Zeichen z_j dem Zeichen z_1 im Text nachfolgt. $p_{z_1}(z_j)$ repräsentiert den statistischen Abhängigkeitsgrad zwischen z_1 und z_j . Durch weitere Überlegungen gelangt man zu einem mittleren Informationsmaß $H_{z_1}(z_j)$ der Zeichenkörper, ein entropieähnlicher Ausdruck, der aber im Gegensatz zur Entropie die gegenseitige Abhängigkeit der Zeichen berücksichtigt:

$$H_{z_1}(z_j) = - \sum_{i=1}^{\xi} \sum_{j=1}^{\xi} p_{z_1}(z_j) \cdot p(z_i) \lg p_{z_1}(z_i)$$

Die Entropie, die wir ohne Rücksicht auf die kontextuellen Zusammenhänge bestimmten, ist immer größer als $H_{z_1}(z_j)$. Die Differenz R , die sogenannte *Informationsrate*, zwischen den beiden Größen

$$R = H(z_j) - H_{z_1}(z_j)$$

mißt demnach die Information, die im Durchschnitt ein Zeichen des Textes über sein nachfolgendes mit sich führt.

Die Informationsrate hat noch eine weitere Bedeutung. Wir erinnern an die Tatsache, daß der Übertragungskanal innerhalb der Kommunikationskette am leichtesten gestört werden kann. In der Praxis muß immer mit einem Defekt, einer Verstümmelung oder einem Verdecktwerden der Nachricht gerechnet werden. Zur geeigneten Beschreibung der Nachrichtenübertragung in einem gestörten Kanal greifen wir aus dem Zeichenfluß ein Zeichen heraus und verfolgen seinen Weg vom Sender zum Empfänger. Das gesendete Zeichen nennen wir z_i , das empfangene z_i^* .

Bei ungestörter Übertragung gilt natürlich $z_i = z_i^*$. Da eine Störung verhindert, daß ein z_i^* als z_i erkannt wird, gilt bei gestörtem Kanal andererseits $z_i \neq z_i^*$. Betrachten wir die zeitliche Aufeinanderfolge von z_i und z_i^* , dann können wir den Grad der Störung durch die Übergangswahrscheinlichkeiten $p_{z_1}(z_i^*)$ beschreiben. Die Informationsrate erfaßt daher die mittlere distinktive Information, die von dem Kanal bewältigt werden kann. Wir haben also in diesem Falle

$$R = H(z_i^*) - H_{z_1}(z_i^*).$$

Unter der Kapazität eines Kanals versteht man die distinktive Information, die er in der Zeiteinheit (Bit/sec) zu übermitteln vermag. Der Unterschied zwischen der Informationsrate und der Kanalkapazität besteht darin, daß jene aus einer konkreten Analyse gewonnen wird und demnach die materiellen Eigenschaften des Kanals und der Zeichenkörper impliziert, während die Kapazität abstrakt am Modell gemessen wird. Besonders stark ist die Informationsrate von der Redundanz des diakritischen Systems abhängig, und zwar ist R um so größer, je redundanter das System ist; bei Störungen wird ein Nachrichtentext verständlicher, wenn

man dem diakritischen System eine größere Redundanz gibt. Ein schönes Beispiel hierfür sind wieder die Verhältnisse bei den natürlichen Sprachen. Man hat festgestellt, daß in den akustischen Signalen etwa 50000 Bit distinktiver Information pro Sekunde übermittelt werden. Das Gehör kann aber nur etwa 10000 Bit pro Sekunde¹ aufnehmen. Tatsächlich fließen im Sprachschall nur ungefähr 50 Bit Information pro Sekunde, die zu linguistischen Zwecken gebraucht wird. Die große Redundanz, die sich in diesen Zahlen ausdrückt, macht die Sprachen in so hohem Maße immun gegen äußere Störungen.

Die Informationsrate kann die Kanalkapazität nie übersteigen. Es gilt der außerordentlich wichtige Satz, daß eine solche Abänderung des diakritischen Kontrastsystems immer gefunden werden kann – eine neue Kodierung der Zeichen –, welche die Informationsrate R der Kanalkapazität C angleicht. Umgekehrt gilt aber auch, daß die Kapazität das Maximum der Informationsraten darstellt, wenn man alle möglichen Umkodierungen in Betracht zieht:

$$R_{\max} = C$$

Zusammenfassung

Die Informationstheorie beschäftigt sich weder mit der materiellen Struktur der Zeichenkörper noch mit der Hierarchie der Bedeutungen; sie konzentriert sich vielmehr auf die Sachverhalte, die in der Verknüpfung beider Seiten gestiftet werden, und zwar gewinnt sie ihre zentralen Begriffe aus einem abstrakten Schema dieses Zusammenhanges; sie untersucht die distinktiven Relationen, die sich an und zwischen den Zeichenkörpern ausprägen, wobei prinzipiell ein Ziel darin besteht, für diese dem Substrat von außen auferlegten Beziehungen Maße (d. h. Maßzahlen) herzuleiten. Wegen ihres abstrakten Aufbaus ist es der Theorie auch möglich, Elementmengen ohne Zeichencharakter zu analysieren. Die resultierenden Maße implizieren keinerlei Eigenschaften der Elemente; daher bedarf jede Anwendung der Informationstheorie einer sachgerechten Interpretation von seiten der zuständigen Wissenschaft. Da sich die Theorie nur mit einer abstrakten Strukturanalyse beschäftigt, kann sie von sich aus kein Urteil über die Natur des betrachteten Phänomens abgeben.

¹ Siehe: *H. Jacobson*; Information and the human ear. *J. acoust. Soc. Amer.* 23: 463–471 (1951).

Summary

This paper gives an introduction to Information Theory with special respect to phonetic problems. Linguistic phenomena can be divided *prima facie* into two spheres: the content or meaning level and the substance or sound-matter. Corresponding to this distinction we are faced in sign-theory with the two constituents *designatum* and *designans* (sign-vehicle). We discern accordingly two concepts of information: 1. information in the common sense of the word, i.e. the content of language, and 2. the sound features or the flow of speech necessary to identify the sign-vehicles and to evoke the purport meant by the speaker in the brain of the hearer. Only the latter one is the subject of Information Theory.

Keeping in view the phonetic aspect, this article deals with the following main concepts and measurements of Information Theory: information volume, entropy, redundancy, information rate, and channel capacity. Omitting a detailed explanation of the mathematical background, these notions are developed by means of the well-known model of binary classification, whereby the statistical aspect is introduced under the premises that each binary step – symbolized as usual with 0 or 1 – is of equal probability.

Résumé

Cet article est une introduction dans la Théorie d'Information en considération des problèmes phonétiques. Les phénomènes linguistiques peuvent être divisés *prima facie* dans les deux domaines suivants: la contenue dans la sphère de la signification et le courant sonore. Dans la théorie de signe les deux constituents «*designatum*» et «*designans*» correspondent à cette distinction. Conformément il y a deux concepts de l'information: 1^o l'information dans le sens commun, c'est la contenue de la parole, et 2^o la configuration du son qui permet de reconnaître les traits signifiants et de susciter le sens linguistique chez l'auditeur. La Théorie d'Information ne s'occupe que de ce dernier aspect.

Toujours en vue des problèmes phonétiques cette communication traite des notions et des mesures principales de la Théorie d'Information: le volume de l'information, l'entropie, la réductance, la quote-part de l'information et la capacité de canal. Omettant les détails de la base mathématique ces concepts sont développés à l'aide du modèle de la classification binaire. L'aspect statistique est introduit sous la condition que chaque démarche binaire – symbolisées par «0» ou «1» comme d'habitude – se réalise d'une probabilité égale.

Literaturverzeichnis

Die «klassischen» Werke der Informationstheorie:

Shannon, C. E. and Weaver, W.: The mathematical theory of communication (The University of Illinois Press, Urbana 1949).

Wiener, N.: Cybernetics or control and communication in the animal and the machine (John Wiley & Sons, New York/Paris 1948).

An weiterer Literatur ist zu empfehlen:

Brillouin, L.: Science and information theory (Academic Press Inc., New York 1956).

Cherry, G.: On human communication; a review, a survey and a criticism (The Technology Press of Massachusetts, New York/London 1957).

L'ère atomique, Encyclopedie des sciences modernes; Tome VII: Information et Communications, Constitution et Diffusion des Message (Genf 1957).

Meyer-Eppler, W.: Grundlagen und Anwendungen der Informationstheorie. Springer-Verlag (im Druck).

(*Brillouin, Meyer-Eppler*: wissenschaftlich; *Cherry*: verständlich zusammenfassend;

L'ère atomique: populärwissenschaftlich.)

Adresse des Autors: Dr. G. Ungeheuer, Institut für Phonetik und Kommunikationsforschung der Universität Bonn, Koblenzer Straße 98a, Bonn (Deutschland)

Information Points in Intonation

By LEE S. HULTZÉN, Edinburgh

This is a small testing of one part of a theory of intonation by application to a set of attested utterances exemplifying what is known as the falling-rising pattern in English¹. It is the method of getting at interpretations rather than the interpretations themselves which is in question. The plan is to make a distinction between the tunes one has to play and the tricks one can play on the tunes, and to bring the tricks under a general rule. Much of the operation on examples is in terms of reconstructing plausible contexts, but only because the actual contexts are not supplied; in an ideal operation one would insist upon a complete material and linguistic context as necessary for any interpretation.

The information point of the title is named after information in the mathematical theory of communication, but I shall draw no further upon that theory². There is an information point in a message wherever the speaker has freedom of choice in what he says, where it cannot be predicted what he will say. This is not, of course, freedom of choice in respect to some sort of truth; the limitation upon freedom, the basis of prediction, is theoretically in the antecedent linguistic structure. If only one item can occur, there is no information. If the probability of one of the choices is very high, there is very little information. There is more and more information as the number of possibilities increases and as the

¹ What is presented here is substantially equivalent to a paper read at the Linguistic Conference, Hull, May 1959.

A rough sketch of the theory underlying the assumptions made here appears in *Study of sounds*, 1957.

² General discussions in *Cherry*, pp. 167 ff.; *Herdan*, pp. 162-167; *Shannon and Weaver*, pp. 3 ff., 99 ff.

choices become more nearly equiprobable³. According to the strict definition in information theory, it is only the number of possible choices at any point and their probabilities upon which the amount of information is to be calculated; the choice actually made is impertinent at that point. While I shall later say something about the choice made, this definition is sufficient for the general application to the problem of intonation to which I now turn.

In every utterance, a man has to do certain things intonation-wise because he speaks a particular language or dialect with a particular accent and is the man he is, in the mood he happens to be in at the moment. The communication in this part of the tune, if the hearer can interpret, is that and nothing more. I assume that this formal pattern for a speaker of RP English is typically, as it is frequently said to be, a descending series of accented or stressed syllables, with unaccented or unstressed syllables interspersed in one way or another. This part of the tune is what I do not wish to consider here. I especially want to avoid attention to the overplay of mood or emotion, whether continually characteristic of the speaker or only at the moment in question.

There is superimposed upon the formal pattern a syntactical signalling pattern which all writers on RP note as an end rise or fall, but which I am sure for American English and begin to be sure for much English English, whether or not for RP, is rather a not-low versus low. The commonality of opinion as to the communication here is noncompletion versus completion.

Granted that every English intonational unit must be uttered by an individual speaker of English in a situation of noncompletion or completion, we may take the two compositions of formal and

³ It may be noted briefly that information theorists find it advantageous to take as a unit the operation required to specify one of two equiprobable choices. This unit, called a *bit* (*binary digit*) is mathematically the logarithm to the base 2 of 2 (choices), shown as $\log_2 2 = 1$. Where the choices are equiprobable, the general statement is that the number of bits necessary to specify a choice is $\log_2 n$, where n is the number of choices. Thus if there is only one choice, $\log_2 1 = 0$ and there is no information; four choices, $\log_2 4 = 2$, two bits of information; eight choices, $\log_2 8 = 3$, three bits. For certain purposes one may calculate in fractions of bits, e.g. for five choices, $\log_2 5 = 2.322$. Where the choices are not equiprobable, the amount of information is always less. Thus with two choices, one .9 probable and the other .1 probable, the average amount of information, calculated by a somewhat more elaborate formula, is .469 rather than 1 bit; with eight choices, one of which is chosen 75% of the time and the other seven equiprobable but altogether chosen only 25% of the time, the number of bits is approximately $1\frac{1}{2}$ rather than 3 – if one choice is .93 probable and seven .01 probable, the number is only .562.

syntactical patterns to constitute the "two fundamental tunes" (*Jones*) to which "English intonation can be reduced" (*Armstrong and Ward*)⁴. For the tune as a whole there is one possibility of choice, that between the two tunes, and so one information point for examination.

It is convenient to consider separately for any example the intonation and the utterance minus intonation, roughly what can be represented orthographically, what I am calling the text. If there were communication in the tunes quite independent of communication in the text, as any theory of special meaning in tunes has to assume, there might always be free choice of tune. But there is regularly in the text shape the same syntactic communication as that already noted for the basic tune, i.e., the text shape indicates noncompletion or completion. Where the text is in completion shape, Tune I fits; and if it occurs one doesn't write papers about it. If the same text shape turns up with a rising or not-low end, the intonation need not be identified as a regular Tune II; it can better be looked upon as a Tune I on which a trick has been played, for which the less probable choice has been made at tune end. That is, there is a discrepancy between text shape and intonation shape. The overriding interpretation would be: Some qualification is to be made regarding the whole utterance covered by this tune. Such a single interpretation has three advantages over the multiple interpretations so frequently met with. It is simple rather than complex. It gets rid of the notion that continuation has to be supplied by something that isn't there. It can be stated in colorless terms, without that emotion-arousing word, implication.

The application to type cases does not always yield a single, and consequently pleasing, answer. When the text shape is a command and commands can be thought of as harsh, the only qualification that can be made is less harshness, frequently called mollification. When the text is in the shape of a plain statement of fact, however, the nature of the qualification is not specified by the alteration in the end turn. One qualification of a statement is questioning rather than asserting; another is uncertainty rather than certainty; another is the nondidactic tone rather than the didactic – the list is incomplete. The choice among these possible qualifications will be fixed by the total context rather than by

⁴ *Jones*, § 1019; *Armstrong and Ward*, p. 4.

subtleties in the shape of the intonation. If the total context does not force a choice, there is ambiguity, which may or may not be of any importance.

Our principal concern, however, is with specific information points in the text. Let us put aside for the moment the differentiation between the two tunes and start again from the common formal pattern, in which there is by definition no immediately pertinent information. If all English utterances flow along in such a melody without regard for idea content, it seems reasonable to think that what the content can do is to play tricks on the tune pattern to call attention to itself. Or put it the other way around, any trick played on the tune will call attention to what is in the text at that point. The principle of signalling is simple: just as at tune end a not-low or low signals noncompletion or completion – as a green or red traffic light at a main road crossing signals go or stop – so a modification of the formal pattern in contrast to no modification signals attention to what's there – as a sign along the road in contrast to no sign signals whatever the design of the sign signifies. There may be a formal shape for the attention calling modification of the tune, more or less fixed for the language, etc., but probably any old trick will do about as well as any other.

It is not quite true to say that there is no attention-calling in the basic tune. The first and last accent positions are comparatively conspicuous, partly as first and last and partly for the high-pitch loudness of the first and the intonational turn of the last. Unmodified Tune I or Tune II may be said to provide for two information points and the common English subject-predicate structure in its simplest form may be expected to provide two information points in the text of an intonational unit. But it is not so that most texts are simple subject-predicate structures and also not so that both subject and predicate always provide information points. The lack of information in the subject shows up in the extreme case where completely predictable pronouns appear and in the predicate where only auxiliary or substitute verbs appear. There are also the cases in which the information point in a long subject or predicate is not in the first or last theoretically accented word. By and large, most texts contain predictable and informing items in a ordering which the basic tunes do not provide for.

As to what is predictable, it has been calculated on a purely mathematico-linguistic basis that English is about fifty percent

redundant, half controlled by the statistical structure of the language and half a matter of choice⁵. This calculation is based on literal structure and takes account of about eight letters. For our purpose we should probably better think of morpheme or word structure and should also, I am sure, take account of a much larger linguistic, and also the nonlinguistic, context. Mr. Trim puts the case nicely with his frame "There's a — in your —", the blanks representing "the real points of choice"⁶. He notes that *fly* at the first point makes *soup* more likely at the second, and that both are more likely in a restaurant as against *ladder* and *stocking* in the street.

My less romantic example is the second-order restraint of *The* and the fourth- or fifth-order restraint of *I bought the*. Taking into account only the linguistic structure, an enormous number of items may follow *The* and only a comparatively small number may follow *I bought the*. The possible items in the latter case can be listed and probabilities calculated without recourse to meaning; at least theoretically one can find out what actually does follow *I bought the* in an adequate corpus and how often. We can go further in an actual situation, where it must be expected that the hearers are pretty well familiar with what *I* might have bought; the list of possible next items is greatly reduced and so the information much less than that calculable for the purely linguistic context. One can even imagine a situation in which what might have been bought is absolutely predictable, i.e. has a probability of 1.0, and the utterance must take some such form as *I "bought the damned thing*, with no information in the last two words.

In this context there is one information point in the text, where the choice is among *bought*, *found*, *inherited*, *stole*, etc. In other contexts the same text might have one information point where *I* occurs or *damned*, or two information points, where *bought* and *damned* occur, or *I* and *bought*, or possibly *I* and *thing*. It would be difficult to account for more than two information points because at least something in the text must be predictable in any conceivable context.

The tentative theory that some aspects of intonation can be explained as marking information points must, of course, be proved by utterances attested in one way or another. The fundamental

⁵ Shannon and Weaver, pp. 25-26, 104.

⁶ John Trim: Language and communication. The Teacher of the Deaf 56: 113 (1958).

question to be addressed to any example can be phrased in either of two ways: 1. Does the intonation indicate an information point wherever there is in the text, in context, an information point? or 2. Is there an information point in the text wherever a specific modification of the basic tune, or no modification, indicates an information point?

For a small test now, I take, with permission of the author, the numbered examples in a recent publication, *Alan E. Sharp's* "Falling-Rising Intonation Patterns in English"⁷. I think one can cover the rise part of the intonation in almost all cases as a qualification of the statement, request, etc. in the form in which it appears. In the first example, for instance, if there is no qualification of the statement, the form is more likely to be *I 'thought so*. The fall part of the falling-rising intonation is exactly the kind of trick which marks an information point, one of the most frequently used modifications of the basic tune. The fall may occur at any accent position in the basic tune or, less frequently, at an unaccent position, e.g. where the choice is between *is* and *is not* or between *is* and *was*⁸.

If both fall and rise in an example focus upon the same syllable, *Sharp's* FR, it must be inferred that the intonation marks only one information point. If the fall is on one syllable and the rise on another, *Sharp's* F + R, the intonation may be expected to mark two information points, one where the fall occurs and one where the rise, with end-of-unit conspicuousness, occurs⁹. We may ask the fundamental question in its second form, i.e. examine the text, with such reconstruction of context as may be possible, to discover whether or not there are information points where the intonation marks them. In accord with the definition in information theory, it is to be assumed that there is no or practically no information if the item which appears was predictable or highly probable; that there is information if the item represents a choice where choice

⁷ *Sharp*, pp. 141-144. The phonetic shape of the intonation is fully described by *Sharp*, pp. 130-133.

⁸ Allowance has to be made for the possibility of a fall that is only an intensifying part of the pattern identified as qualifying end rise. This intensification-reversal may account for some of the Tune III's which *Kingdon* says (*Groundwork*, p. 84) make up thirty percent of the tunes in British conversation.

⁹ In the theory F+R cannot be looked upon as division of a unity, as *Kingdon* explicitly calls it (*Practice*, pp. 8-9; *Groundwork*, p. 10). It is rather that FR is the coincidence of two signals.

was possible, i.e. if the speaker, or some other speaker, with the same material and conversational background, might have said something different from what he did say.

The examples are shown with *Sharp*'s interpretation in full. My own comment, except where I supplement the general discussion, is merely attention directing. If the examples are not obviously exemplary, no argument will improve them.

1. I 'thought 'so (you have confirmed what I thought).
2. I 'thought so [(i) but have since been proved wrong;
(ii) but your words have made me doubtful].

For 1 the word *what* in the gloss confirms the second information point. As to the information in *thought*, it is enough for the moment to note the choice between *think* and *thought*. For 2 the *so* must have been taken care of in the antecedent context; there is no choice as to this way or that way, one what or another. The two so different possible glosses bear witness that the intonation does not specify meaning, but this point can be labored later.

3. I 'think so (but may be wrong). It is interesting to note that I 'think 'so is a most unlikely utterance, and would have to mean something like, "Such is the way my ratiocinatory processes operate".

This is similar to 2 except as the gloss exposes another line of choice for *think*, perhaps adequately defined as in the range sure – not sure. *Sharp*'s note exposes one of the hazards of exemplification: to me his rejected tune is fully as acceptable as the similar no. 1.

4. He 'wants to (but can't). N.B. *He 'wants 'to* is impossible.

The gloss and note point out the limitation to one information point. F + R is impossible because *wants to* is a single item, similar to *wants* alone in 5 and 6.

5. He 'wants 'two (so he can't throw them *all* away).
6. He 'wants two (but can't afford them).

Both points of information are noted in the gloss on 5, an alternative of which would be: "He'd not be satisfied with one." I do not suggest that this gloss is better than *Sharp*'s; it merely orders the choice-showing items as in the text. *Sharp* makes it clear that all his explanations are to be taken as examples only, not as the only possible interpretations.

The wording of the gloss on 6, with the nonselective *them*,

suggests no information in *two*, which must have been specified in the context.

7. He   shot him'self [(i) his wife he poisoned; (ii) his own hobby was shooting].
8. He   shot himself [(i) but did not die of the wound; (ii) you're wrong in saying that he cut his wrists].

No. 7 offers a good place for a further note on information. The first gloss specifies for both items what is often said to be a contrast, with the contrasting term unexpressed in the utterance but necessarily expressed in the gloss. This is an alternative way of saying that there is information where there is choice and goes one step further by noting that selection of one choice rules out the others. Some recent writers dealing with information theory have assigned a quantitative value to the choice made at any point such as to say that the less probable the chosen item the greater the amount of information, or have less precisely noted that "the amount of information depends upon the number of things that could have happened but didn't"¹⁰. What is noted as contrast is only awareness in the hearer of one of the rejected choices. Whether or not the same contrast was in the mind of the informant cannot be discovered without context except when the item is one member of an unquestionable dichotomy and consequently only two choices are possible.

The two glosses on 7 taken together not only testify to non-specifying in the intonation, but also, because they so obviously indicate different ranges of information, point up a role of context different from that of restraint on item probability. Context may specify a range of choices, in this case either ways of destroying, shooting being one, or sports, shooting being one. It is inconceivable that in a total context there should be any question as to which gloss applies here.

There is a possibility of a third gloss for 7, but a simpler example is one furnished by *Lee*. He has more than a dozen tunes for *She won't consult one doctor*, for which he has two summary interpretations: no doctor will be consulted, and one will not be enough¹¹. Note, however, that *one* lies in at least three ranges of information

¹⁰ The quantitative statement, *Peterson*, p. 178, is that the information conveyed by a symbol is to be measured by the logarithm of the reciprocal of its probability, and of course the smaller the probability the greater its reciprocal. The more general statement *Miller*, p. 41.

¹¹ *Lee*, p. 350.

that might fit into this text, the third to be glossed: There is one doctor she will not consult. The FR on *one* will not by itself select among one versus none, one versus more than one, and one particular versus others. In general the intonation will not specify the context for an isolated text.

In 8 the limitation to one point of information is clear-cut. It is to be noticed that the first gloss, which is possible only because being shot is so often fatal, is bound to be supplied in the context, either in words or in knowledge by the hearer that the man did not die.

9. 'I can do 'that (so there's no need for you to boast).

The gloss here does not cover *that*. It could be extended in the same tenor: "No need for you to boast about blowing smoke rings, although you might about something else."

10. 'I can (you have just said that *you* can't).

11. 'I 'can (unenthusiastic admission of ability in response to, for instance, "Who plays bridge?").

The one point in 10 is obvious. In 11 there is of course no certainty of unenthusiasm or of any emotion. It may be that *I*, of those present, *can*, rather than will.

12. 'He's a 'plumber (ask *him* how to mend the tap).

13. 'He's a plumber (the other man isn't).

For 12 the term *plumber* has presumably not yet come into the conversation although the *tap* has. For 13 either *plumber* or something very close to it must have been mentioned.

14. He's a 'queer 'chap (as chaps go, he's queer).

15. He's a 'queer chap [(i) So look out!; (ii) but really very nice].

I am most uncertain of the gloss on *chap* for 14, perhaps because chap is for me a most vague, nonspecifying and so noninforming, word. It may be that there is an English class, chaps, to be distinguished from nonchaps. Or it may be possible that fall-rises are often nonselectively distributed over an information-bearing word, perhaps only if monosyllabic, and a following neutral word at utterance end. If so, 14 would be the same as 15. I would guess that the first gloss here for 15 is more on the rise, the utterance as a whole; the second more on the information point.

16. She gave me the 'sweetest 'smile (Some sort of smile was, perhaps, to be expected: hers was exceptionally sweet).

Note that, according to the gloss, the smile was expected by, predictable for, the speaker only; there is information in the message intended for a hearer.

17. \checkmark Eat well (warning: or you'll soon be exhausted).

18. \checkmark Eat \checkmark well (entreaty: there's a good boy!).

18 should be much more probable than 17, there being normally information, alternative choices, for both words. 17 is possible only if the amount of energy available has to be distributed among eating, exercising, keeping warm, etc., any of them to be well done.

19. \checkmark Do \checkmark smoke (make yourself at home. I know you like smoking).

20. \checkmark Do smoke (e.g. A to B: \checkmark Don't \checkmark smoke. C to B: \checkmark Do smoke, i.e. ignore A's plea).

The glosses clearly specify two information points for 19 and one, with *smoke* predictable, for 20.

21. \checkmark Be an \checkmark angel (please).

The gloss is on the rise. The linguistic shape is that of a command, but the text makes unqualified command impossible, unless for a dramatics coach. The two information points are obvious, even if one might say that only synonyms of *angel* are likely after *Be*, as antonyms after *Don't be*.

Note on nos. 22–26: I am still inclined to accept Coleman's conclusion that the rise for general questions in this text shape is non-completion, not because of the rise, but because the text shape is also noncompletion.

22. Are \checkmark all your family clever? (*You* obviously are).

23. Have we \checkmark got any coffee? (It's all very well talking about making coffee, but...).

24. Have you \checkmark much luggage? (A little can easily be conveyed).

The glosses specify one information point each, with *clever*, *coffee*, and *luggage* necessarily predictable from the context, whether or not preoccurring in those words. *Family* in 22 is not information bearing; it is merely the name of the range in which *you* belongs; *Are you all clever?* would have the same FR on *all*.

25. \checkmark Are you \checkmark coming? (Despair: Must I wait here for ever?).

26. \checkmark Will you sit \checkmark down? (Pleading or impatient according to voice quality, tempo, etc.).

The fall may well be an intensification for the whole utterance, not an information marker, and I think must be so taken to fit in

with the glosses. *Schubiger* speaks of utterances like these as having an emotional shift of the nuclear glide to a word which in less emotional speech would be nonnuclear or even unaccented¹². If there is information at the fall point, the glosses would have to include "Are you or aren't you" and "Will you or won't you"; perhaps this is a better interpretation. Cf. no. 30 below for another explanation.

27. 'What shall I 'tell him? (I really cannot think of anything).

28. 'How do you like your 'coffee? (Intimacy).

These are testing utterances. The first information point, in the choice among interrogatives, has been attested for some centuries¹³. Ordinarily the prominence of high pitch at beginning of the intonational unit is adequate for the pointing; here the fall is intensification, and whether of the information point or of the whole utterance it would be difficult to say. But at the second tune-marked point *tell* and *coffee* must be fixed in their respective antecedent or simultaneous contexts, verbally or materially, and there would not seem to be possible choices. Two explanations suggest themselves. Both utterances may be taken as echoes of similar texts where there was information, *tell* or *act*, etc., and *coffee* or *tea*, etc. Or the rise may be no more than whole utterance qualification, with full accent in *tell* and *coffee* because of the distance from *What* and *How*. Compare no. 28 with no. 23.

29. 'What's his name? [(i) I have forgotten; (ii) I am incredulous].

Under the circumstances implied in the glosses, *name* is predictable; if the utterance follows immediately upon the first naming, as possible for the second gloss, 'What would do by itself. Or perhaps repetitions like this are better taken as intensified-qualified whole utterances with no specific information points.

30. When 'is he coming? (Several possible dates have already been rejected).

This readily recognizable utterance fits in even more neatly than 25 and 26 with *Schubiger's* emotional shift of the nuclear glide to a normally unaccented syllable. The most likely informing items, *When* and *coming*, are surely predictable, and *is* in the range *is* – *is not* hardly fits. One might suggest *is* in a range difficult to ver-

¹² *Schubiger*, p. 107.

¹³ *Charles Butler*: *English Grammar* (Oxford 1633), p. 61.

balize, something like *is* fact – *is* problematical, as representing choice where the tune points to information, if it does.

31. How's the 'family? (The remainder of this conversation was not heard, but may have included a previous inquiry about the health of the person addressed).

This is a perfect example. The gloss takes care of the predictability of *How* and confirms the range of the one information point.

32. Thank you 'so 'much.

33. 'So much? (Is 'this the quantity you require?).

These are good examples. In 32 *much* is a choice and *so* a selection of quantity, even if it must be admitted that everything is highly predictable. It is one of those formulas that reflect an informing situation no longer actualized. In 33 *so* is in the material context a specific in a range of more and less, and *much* is predictable, the word that has to come after this *so* if anything does.

34. He went 'home, of course (but that's as far as he got).

35. He went 'home, of 'course (how stupid of you to ask me where he went!).

The one point in 34 is specified in the gloss; the *of course* is hardly needed in the text any more than it is in the tune. In 35 the *of course* seems to be a late added qualification rather than a qualification within the tune. If the last turn is reversed, i.e. without what is here glossed as stupidity, the turns on *home* and *course* will both be full falling suggesting that we have two tunes rather than one.

36. 'Good old 'Joe!

The whole-tune qualifier on *Joe* may be merely rhythmic. In most American English the *old* would, I'm sure, have accent, with a diphthongized vowel rather than the monophthongal vowel of a quite unaccented syllable, making this example, with three accents, unlike most of the preceding and the separation of fall and rise more likely. American or English, it may not be stretching the theory too thin to suggest that information clings to any personal name in anything said about that person, no matter how much the name is repeated; if it is felt that there is no information, a pronoun is used. The alternative low-ending tune for this text would have, I think even in English English and at his funeral, a terminal fall on *Joe* as well as a pointing on *Good*.

37. 'All 'right (Resignation).

This is, like 32, a formula for a situation and reflects the two information points it would have if there were any information in it.

38. You've 'seen him, haven't you? (Reassure me).

39. You've 'seen him, 'haven't you? (Confirm).

You've —, haven't you? is a standard frame in English, along with *You haven't —, have you?* and regularly has one blank, room for one information point, as in 38. If the frame is the same in 39, the second information point, indicated by an accented form-word, is in the frame rather than in the blank. The interpretation, pretty well fixed here because alternatives are wanting, might be phrased as less assurance of the answer the frame anticipates, calling for more information in the popular sense. The difference between 38 and 39 would be only a difference in degree, but degree, or probability, is just what we are talking about. It is possible, however, that we have in 39 two separate tunes; *have you* will fit after the comma here as it will not fit in the standard frame.

40. Hm! A 'gloomy place! (Whatever its virtues may be).

41. Hm! A 'gloomy 'place! (As places 'go, its 'gloomy).

The gloss on 40 nicely specifies the range of the single information point without specifying contrast. I do not understand 41 as other than a distributed variant of 40, because for me *place* has no specificity and follows *a gloomy* with a probability of something like .9.

Summary

It is possible that we have been expecting a great deal more of intonation than we are justified in expecting. The signalling device may be very simple and nonspecifying. Whatever is specific in the interpretation may be got more from the text in its material and linguistic context than from the refined shape of the intonation. The tie-up with the concept of information in the mathematical theory of communication may help to emphasize the role of intonation in pointing to where the choices are rather than in specifying what the choice is. The testing by this set of examples, originally chosen for some other purpose, does not of course exhaust the possibility of testing the correlation of intonation signs with information points in a message.

Zusammenfassung

Die Anwendung des mathematischen Informationsbegriffs auf das Problem der Intonation sollte demonstrieren, daß die Rolle der Intonation weniger in der Spezifizierung der Art einer freien «Wahl» (im Sinn der Informationstheorie) als im Hinweis auf die Stelle der Wahl bestehen dürfte. Die spezifische Interpretation einer sprachlichen Äußerung hängt wahrscheinlich in erster Linie von ihrem situativen und sprachlichen Kontext ab.

Mit den gegebenen Beispielen, die an sich für eine andere Fragestellung ausgewählt wurden, sind natürlich nicht die Möglichkeiten erschöpft, den Zusammenhang zwischen Intonationszeichen und Informationspunkten von Nachrichten zu untersuchen.

Résumé

En appliquant le concept mathématique d'information au problème d'intonation l'auteur se propose la démonstration que l'intonation ait la fonction de marquer la place d'un «choix» (dans le sens de la Théorie d'Information) plutôt que de définir le caractère du choix. Probablement l'interprétation spécifique d'un message dépend principalement de son contexte situatif et linguistique.

Il y a naturellement encore des autres possibilités d'examiner la relation entre les signes d'intonation et les points d'information que les exemples donnés, choisis originellement pour servir à une certaine tâche différente.

References

Information Theory:

- Cherry, C.*: On human communication; Chapter 2, Sec. 2; Chapter 5 (Technology Press of M. I. T. and Wiley, New York; Chapman & Hall, London 1957).
Herdan, G.: Language as choice and chance; Part III (Noordhoff, Groningen 1956).
Miller, G. A.: Language and communication; Chapter 4 (McGraw-Hill, New York/London 1951).
Peterson, G. E.: Applications of information theory to research in experimental phonetics. *J. Speech Hearing Dis.* 17: 175-188 (1952).
Shannon, C. E. and Weaver, W.: The mathematical theory of communication (University of Illinois Press, Urbana 1949).

Intonation:

- Armstrong, L. E. and Ward, I. C.*: Handbook of English intonation. 2nd ed. (Heffer, Cambridge 1931).
Hultzén, L. S.: Communication in intonation: General American. Study of sounds; pp. 317-333 (Phonetic Society of Japan, Tokyo 1957).
Jones, D.: Outline of English phonetics; chapter XXXI; 8th ed. (Heffer, Cambridge 1956).
Kingdon, R.: English intonation practice (Longmans, London 1958).
Kingdon, R.: Groundwork of English intonation (Longmans, London 1958).
Lee, W. R.: English intonation: A new approach. *Lingua* 4: 345-371 (1956).
Sharp, A. E.: Falling-rising intonation patterns in English. *Phonetica* 2: 127-152 (1958).
Schubiger, Maria: English intonation (Niemeyer, Tübingen 1958).

Author's address: Prof. Dr. Lee S. Hultzén, Speech Research Laboratory, Department of Speech, University of Illinois, Urbana, Ill. (USA)

Trojan, F.: Phonetica 4: 121-150 (1959).

Die Ausdruckstheorie der Sprechstimme (Literatur seit 1945)

Von FELIX TROJAN, Wien

1. Die Stellung der Ausdruckstheorie der Sprechstimme innerhalb der allgemeinen Ausdruckslehre

In der allgemeinen Ausdruckslehre der Gegenwart macht sich eine entschiedene Tendenz geltend, sich von der Physiologie als einer streng naturwissenschaftlich verfahrenen Disziplin und einer auf ihr als Voraussetzung aufbauenden Psychologie abzuwenden und Gesichtspunkte einzunehmen, die nicht von vornherein durch das Leib-Seele-Problem belastet sind. Als zwei typische Werke seien genannt: *F. J. J. Buytendijks* «Allgemeine Theorie der menschlichen Haltung und Bewegung» (eine Theorie, die auch die Problematik der Ausdrucksbewegung umschließt) und – in einem gewissen Abstand davon zu nennen – *R. Kirchhoffs* «Allgemeine Ausdruckslehre». *Kirchhoff*, ein Schüler *J. Ruderts*, will diese Disziplin phänomenologisch und zugleich ganzheitstheoretisch ausrichten. Er geht von dem Ursachverhalt des Inderweltseins aus und gelangt von hier aus zu zwei einander ergänzenden Sätzen: der eine besagt die Universalität des Erscheinens, der andere die wechselnde «Positionalität» des Lebendigen. Diese letztere wird ihrerseits wieder durch die Relation zwischen dem Sender und dem Empfänger des Ausdrucks näher bestimmt, eine Beziehung, die sowohl unter erlebnispsychologischem wie unter behavioralem Aspekt gesehen werden kann. Räumt *Kirchhoff* somit auch der objektiven Psychologie einen Platz in seinem System ein, so zieht er auch in breitem Ausmaß Ergebnisse der Verhaltensforschung (Ethologie) heran, obwohl diese nach *N. Tinbergens* grundsätzlichen Ausführ-

rungen auf objektive Kausalzusammenhänge und im besonderen auf physiologische Mechanismen eingestellt ist. De facto bemüht sich indes *Kirchhoff* ebenso um die Ausmerzung des physiologischen (und physikalischen) Aspektes in der Ausdruckslehre, wie es nach *E. Straus* im Sinne der Lehre *Pawlows* und der gesamten objektiven Psychologie liegt, das Phänomenale auszumerzen. So wichtig nun aber auch die Erforschung der Bewußtseinserscheinungen für die Phonetik und die Lehre vom stimmlichen Ausdruck sein mag – für diese beiden Disziplinen steht der physiologisch-genetische Aspekt viel zu sehr im Vordergrund, als daß er je zugunsten eines einseitig phänomenalen zurückgedrängt werden könnte. Ein gleiches gilt natürlich erst recht für den physikalisch-akustischen Aspekt.

Auch *Buytendijk* geht von dem Begriff des Inderweltseins aus. Aber im Gegensatz zu *Kirchhoff* baut er sein Modell nicht mit den Begriffsmitteln einer phänomenologisch orientierten Psychologie auf, sondern mit denen einer den Bereich einer kausalistischen Biologie überschreitenden Funktionslehre. Denn aus den Bewußtseinsinhalten lassen sich die Lebensvollzüge ebensowenig erklären wie aus dem physikalischen Erkenntnisssystem ohne oder mit Einschluß der Gestalttheorie. Im Mittelpunkt der Theorie *Buytendijks* steht ein wissenschaftlich formulierter, aber doch metaphysiknaher Subjektbegriff, dem der der Welt, des Lebensfeldes, der Situation gegenübersteht. Das Subjekt ist ihm der schöpferische Grund alles bewußten Geschehens wie auch aller «unbewußten» Phänomene und ihrer leiblichen Äußerungen. Mag man auch der ontologischen Ausdeutung des Subjektbegriffes skeptisch gegenüberstehen, so läßt sich doch nicht in Abrede stellen, daß Handlung und Ausdruck in ihrer Sinnhaftigkeit nur durch eine funktionell-teleologische, nicht eine kausalistische Denkform begriffen werden können, wenngleich die beiden Denkformen, wie schon *K. Sapper* einleuchtend gezeigt hat, einander keineswegs ausschließen.

Selbst wenn man nicht so weit gehen möchte, die Zuständigkeit der Psychologie, und zwar sowohl ihres phänomenologischen wie ihres Verhaltensaspektes, für eine Grundlegung der Ausdruckslehre zu bestreiten, so muß doch gefordert werden, daß in einer solchen Grundlegung Raum für die Aspekte aller an den Problemen des Ausdrucks interessierten Disziplinen geschaffen wird, also neben den Gesichtspunkten der Humanpsychologie und der Ethologie auch für die der Physiologie, Biologie, Soziologie, Linguistik, Informationstheorie und Sematologie, und daß im weiteren Umkreis auch

die thematisch beteiligten Kulturwissenschaften berücksichtigt werden. Für die Erforschung des stimmlichen Ausdrucks kommt dazu noch die Akustik. Nicht durch eine einseitig phänomenologische Fundierung, sondern nur im Sinne eines Brückenschlages zwischen Natur- und Geisteswissenschaften im Bereich des stimmlichen Ausdrucks und der Sprache (*Trojan*, 1948; *C.L. Meader* und *J.H. Muyskens*, 1950; *Kainz*, 1958) und ihrer gleichmäßigen Beteiligung kann der Grund zu einer allgemeinen Ausdruckslehre gelegt werden.

Es darf angenommen werden, daß eine solche Grundlegung auch zur Klärung mancher noch ungeklärter Prinzipienfragen führen wird. Darunter finden sich gewiß solche, die nur durch die Annahme einer Polarität gelöst werden können, und zwar in dem Sinne, daß sich im Laufe der Entwicklungsgeschichte das Schwergewicht von dem einen Pol auf den anderen verschoben hat: so bei den Problemen, ob es sich beim Ausdruck (nach dem Wortlaut bei *Kirchhoff*) um autistische Entladung oder um Kontaktphänomene, um intentionslose oder beabsichtigte Äußerungen handelt und ob sein Wesen kommunikativ ist oder nicht. Mit dem Entwicklungsgedanken in Zusammenhang stehen auch die Wesensbestimmung der Darstellung bzw. «Überformung» (*L. Klages*, *K. Bühler*, *G. W. Mühle* und *A. Wellek*) sowie die der Gestaltung, das Verhältnis von Handlung und Ausdruck (*Buytendijk*, *Kirchhoff*) und die Frage der Anwendbarkeit des Symbolbegriffes auf den Bereich des tierischen Ausdrucks (*K. Lorenz*, *O. Koenig*). Dieser Bezug von Hauptproblemen der Ausdrucksforschung erfordert somit auch den Einbau des Evolutionsgedankens, dem *V. E. Negus* auf dem Gebiet der Stimmforschung durch seine Entwicklungsgeschichte des Kehlkopfes die gesicherte Grundlage gegeben hat, in das Konzept einer allgemeinen Ausdruckslehre.

Nur im Rahmen eines so weitgestreckten Entwurfes können die im folgenden zu besprechenden Ansätze zu einer Theorie des stimmlichen Ausdrucks ihren systematischen Platz finden.

2. Der stimmliche Ausdruck im allgemeinen und sein Verhältnis zur Sprache und zur Mimik

Die Erforschung des normalen stimmlichen Ausdrucks kann entweder seine Pathognomik oder seine Physiognomik zum Gegenstand haben. Aufgabe der Pathognomik ist es nach *Trojan*, die Konstanz affektiver Abläufe im Wechsel der Individuen herauszu-

stellen, während es die Aufgabe der Physiognomik ist, die Konstanzmomente der individuellen Charaktere, aber auch der Charaktertypen im Wechsel der Affekte darzustellen. (Über den Konstanzbegriff s. u.) Zieht man auch die Variation des stimmlichen Ausdrucks bei verschiedenen sprachlichen Gemeinschaften in Betracht, so läßt sich die Unterscheidung von Pathognomik und Physiognomik noch mit den Gegenbegriffen «individuell» und «kollektiv» kreuzen. Das vorliegende Referat bespricht in den beiden folgenden Abschnitten zuerst die pathognomische, dann die physiognomische Arbeitsrichtung. Einem weiteren Abschnitt bleibt die Pathologie des stimmlichen Ausdrucks vorbehalten, während zuletzt über den stimmlichen Ausdruck im Rahmen einer vergleichenden Ausdrucksforschung berichtet wird.

Der Eigenart aller akustisch sich auswirkenden Äußerungsformen gemäß läßt sich sowohl die Pathognomik wie die Physiognomik des stimmlichen Ausdrucks unter mindestens zwei methodisch streng voneinander zu sondernden Aspekten bearbeiten; nach der Terminologie von *G. Panconcelli-Calzia* unter dem genetischen (oder anatomisch-physiologischen) und dem gennematischen (oder physikalisch-akustischen). Für den genetischen Aspekt gliedert sich die Gesamtschau in einzelne Organregionen auf, wobei natürlich (im Gegensatz zu der älteren peripher ausgerichteten Phonetik) dem Zentralnervensystem und seinen Erregungsabläufen der gebührende Platz anzuweisen ist. Demgegenüber scheiden sich im gennematischen Aspekt die akustischen Dimensionen der Tonhöhe, Tonstärke, Klangfarbe und Tondauer.

Nach den soeben entwickelten Begriffen wurde denn auch tatsächlich schon versucht, Überblicke über das der Erforschung des stimmlichen Ausdrucks gewidmete Schrifttum zu geben. So hat *O. v. Essen* in einem Beitrag zur Düsseldorfer Tagung der Deutschen Gesellschaft für Sprach- und Stimmheilkunde gezeigt, daß die «Psychophonetik» sowohl von der physiologisch-genetischen wie von physikalisch-gennematischer Seite angegangen wurde. Demgegenüber gliedert *L. Kaiser* in ihrem Beitrag «Zur Anwendung der Phonetik in der Psychologie» in der Festschrift für *F. Kainz* das von ihr zusammengestellte reichhaltige Literaturmaterial nach den jeweils im Vordergrund stehenden akustischen Dimensionen (Tonhöhe, Intensität, Dauer und Klangfarbe).

Für den physiognomischen Forschungsbereich gewinnt, wie *F. Trojan* 1953 gezeigt hat, neben dem genetischen und dem gennematischen

matischen noch ein dritter Aspekt Bedeutung, der nach einem von *A. Sotavalta* geprägten Ausdruck als «ergematischer» bezeichnet werden kann. Hier geht es um die Wirkung einer individuellen (oder ihr nachgebildeten) Stimmgebung auf den Hörer, die dadurch in ihm bewirkten Bewußtseinsgegebenheiten und insbesondere um die im Zusammenhang damit auslösbaren motorischen Reaktionen. Durch die Berücksichtigung dieses Aspektes läßt sich das in den Typologien von *J. und O. Rutz* und *G. Becking* sowie durch die Schallanalyse von *E. Sievers** bearbeitete Gebiet in die stimmphysiognomische Forschung einbeziehen.

Nicht nach den soeben aufgewiesenen Forschungsbereichen und Aspekten, sondern nach den Bedingungen, denen jeglicher Sprechakt unterworfen ist, beschreibt endlich *A. de Lacerda* die «Facteurs de la variation élocutive». Er formuliert sie in fünf Fragen: Wer spricht? Wovon spricht man? Zu wem, warum (wozu) und wo spricht man? In diesem Rahmen, der an die Modelle *K. Bühlers* und *A. H. Gardiners* erinnert, finden dann die Probleme der Pathognomik und der Physiognomik, der Genesis und der Gennematik ihren Platz. Was *de Lacerda* bietet, ist freilich weniger ein Bericht über die bisherige Stimmforschung, als ein großzügiges Arbeitsprogramm.

Was nun das Verhältnis des stimmlichen Ausdrucks zur Sprache bzw. zum Sprechakt betrifft, so herrscht im allgemeinen die Überzeugung, daß stimmlicher (und artikulatorischer) Ausdruck und Sprechen (als Realisation sprachlicher Normen) zwei grundsätzlich zu trennende, wenngleich vielfach voneinander abhängige und in Fusionseinheit miteinander wirkende Funktionsgruppen sind. Die Abgrenzung ist freilich zum Teil kontrovers. So hat etwa *H. C. J. Duijker* 1946 in einer Auseinandersetzung mit *A. H. Gardiner*, *A. Reichling* und *A. W. de Groot* die These verfochten, daß die «extralingualen Ausdrucksformen», zu denen er die phonetischen (einschließlich der Sprachmelodie) sowie die mimischen rechnet, nicht konventionell-traditioneller, sondern spontan-natürlicher Art seien. Die dieser Anschauung entgegenstehende hebt die sprachmelischen Erscheinungen aus den phonetischen Ausdrucksmitteln heraus und faßt sie als Mittel sprachlicher Differenzierung auf. Diese letztere Auffassung soll an späterer Stelle gestützt werden.

Das große Verdienst dieses über Holland hinaus wenig bekannt gewordenen Psychologen liegt in anderer Richtung. Er hat auf

* S. hierzu neuerdings die beiden im Lit.-Verz. angeführten Arbeiten von *W. Heinitz* und *O. v. Essens* «Sprechmelodie als Ausdrucksgestaltung» (1952).

experimenteller Grundlage gezeigt, daß die extralingualen Ausdrucksformen der «Intonation» und der «Mimik» eine höhere Ganzheit bilden. Dieser Nachweis ist um so beachtlicher, als die Vorstellungen über die physiologischen Grundlagen des stimmlichen Ausdrucks damals noch völlig unklar waren. Das Prinzip hat in der Folge seine wichtigste Bestätigung durch den Nachweis erhalten, daß die mimischen Verkostungsgesten und der stimmliche Ausdruck von Lust und Unlust durch Rachenweite und -enge zusammengehören. Auch wirkt auf beiden Gebieten die vegetative Steuerung – man möchte heute sagen: selbstverständlich – gleichsinnig. Freilich sind diese Erkenntnisse heute noch keineswegs zum Gemeingut der psychologischen Ausdrucksforschung geworden, die sich auf das Gebiet der Mimik und Physiognomik beschränken zu können glaubt, wenn es gilt, wichtige Fragen der allgemeinen Ausdruckstheorie zu entscheiden. So ist z. B. die Diskussion über das Konstanzproblem, d. h. die Frage, ob es eine konstante Zuordnung von Ausdrucksbild und seelischen Vorgängen gibt, lediglich auf Grund der bei der Mimik feststellbaren Gegebenheiten ausgetragen worden (*C. Landis, L. Kanner, N. H. Frijda*), obwohl die Verhältnisse im stimmlichen Ausdrucksgelände mit seinen relativ viel mehr voneinander abgesonderten Ausdrucksgeneratoren wesentlich anders liegen als im mimischen Bereich. (Literatur bei *W. G. Mühle*, «Neue Ansätze der Ausdrucksforschung und Ausdruckstheorie», 1955.)

Ähnlich wie die europäische Stimmforschung sondert auch der Amerikaner *H. L. Smith jr.* drei Hauptsysteme der Kommunikation: die Sprache (language), die «vocal qualifiers» (den stimmlichen Ausdruck) und «kinesics» (unter welcher Bezeichnung im Anschluß an *R. L. Birdwhistell* Gestik und Mimik zusammengefaßt werden). Die Intonation, der der Autor besonderes Augenmerk zuwendet, rechnet er zur Sprache, nicht zu den «vocal qualifiers». Leider ist die Schrift «The Communication Situation» nicht im öffentlichen Buchhandel erschienen, sondern nur für den internen Gebrauch bei Kursen des Department of State, Washington. Glücklicherweise gibt aber eine gemeinsame Arbeit von *R. E. Pittenger* und *H. L. Smith jr.* eine Vorstellung über den gegenwärtigen Stand der Ausdruckstheorie des letzteren*. Danach erscheint diese nicht tiefenphysiologisch orientiert und bedient sich auch noch

* Es obliegt mir an dieser Stelle, Herrn Prof. *G. E. Peterson* und seiner Assistentin *Dr. I. Lehiste* für mehrere Hinweise auf amerikanische Literatur meinen besten Dank zu sagen.

nicht elektroakustischer Registrierungen. Der physiologische und akustische Aspekt liegen noch wenig differenziert nahe nebeneinander.

Wenngleich nun auch in dem vorliegenden Referat das Verhältnis des stimmlichen Ausdrucks zur Sprache mit zur Diskussion steht, so wurden doch alle Arbeiten über den sprachlichen Ausdruck an sich (wie etwa die wertvolle, von *H. Werner* herausgegebene Sammlung von Vorträgen «On expressive language», *F. Panses* «Sprache als Bewegung» oder Werke wie «Die Sprache als Quell der Seelenkunde» von *L. Klages* oder «Vom Geheimnis der Sprache» von *H. Strehle*) sowie insbesondere alle weitere Literatur über Lautbedeutungslehre nicht einbezogen. Bezüglich des Buches von *E. Rossi* sei auf die Besprechung des Referenten in der Zeitschrift «Wissenschaft und Weltbild» verwiesen.

3. Die Erforschung des pathognomischen stimmlichen Ausdrucks

a) genetischer Aspekt

Gegen die weitverbreitete Ansicht, daß die «Intonation» das Um und Auf des stimmlichen Ausdrucks bilde, hat sich *F. Trojan* gewandt («Der Ausdruck von Stimme und Sprache», 1948, und «Der Ausdruck der Sprechstimme», 1952). Danach setzt dieser Ausdruck – im Gegensatz zu der nach Ausweis der Aphasien durch die Hirnrinde bedingten Sprache – eine stärkere Beteiligung des Hirnstamms voraus und wird durch ein ganzheitliches Zusammenwirken einer Mehrzahl von physiologischen Generatoren zustande gebracht. Die dabei entstehende Ganzheit ist das «Akuem», der jeweilige adäquate stimmliche Ausdruck eines affektiven Geschehens. Die wichtigsten der durch diese Generatoren bewirkten stimmlichen Ausdrucksmerkmale sind: 1. Der Gegensatz von Schon- und Kraftstimme als Ausdruck der vornehmlich im Zwischenhirn anzusetzenden Steuerung des vegetativen Geschehens, im besonderen der trophotrop-endophylaktischen und der ergotropen Funktionsrichtung im Sinne von *W. R. Heß*; dieser Zusammenhang zwischen dem vegetativen Nervensystem und dem stimmlichen Ausdruck wurde auf interferometrischem, pupillometrischem und elektrodermatographischem Wege nachgewiesen (*Trojan und Mitarbeiter*, 1952). 2. Die in den physiologischen Vorgängen der Nahrungsaufnahme und des Brechaktes fundierten Ausdrucksgestaltungen von Rachenweite und Rachenenge, die im mimischen

Ausdrucksgelände ihre Analoga in den «Verkostungsgesten» des süßen und des bitteren Zuges (*K. Bühler*) haben und ebenso wie diese dem Ausdruck von Lust und Unlust dienen. Daß Rachenweite und -enge ebenso wie Schon- und Kraftstimme älter als die Sprache sind, geht daraus hervor, daß sich schon der Unlustschrei des Säuglings vom späteren Lustschrei durch Rachenenge unterscheidet und beide wieder von vorsprachlichen trophotropen Äußerungen der Behaglichkeit. Keinesfalls aber koinzidieren Schonstimme und Rachenweite bzw. Kraftstimme und Rachenenge in allen Fällen. Elektroakustisch wurden beide Gegensatzpaare von *Trojan und Winkel* untersucht. Weitere Merkmale des stimmlichen Ausdrucks sind 3. der hauptsächlich durch die extralaryngeale Muskulatur zustande kommende Gegensatz von Kopf- und Brustregister (bzw. Verschiebungen in der einen oder der anderen Richtung), wodurch ausdrucksmäßig u. a. Über- bzw. Unterlegenheitstendenzen gegenüber dem Partner dargestellt werden können, dann 4. die (den von *A. Flach* aufgedeckten und untersuchten motorischen Ausdrucksgestalten parallelen) Spuren gesamtkörperlicher (anders als 1–3 weitgehend konventionell bedingter) Bewegungen und dazu noch mehrere andere stimmliche Ausdrucksmerkmale, die nach dem gegenwärtigen Stand und am vollständigsten in dem Beitrag von *Trojan* zum «Manual of Phonetics» (1957a) aufgezählt sind.

Mit voller Absicht wird in der Akuentheorie *Trojans* der Intonation weder in der Reihe der Generatoren noch in der der (davon abhängigen) stimmlichen Ausdrucksmerkmale eine selbständige Rolle zugeteilt. Danach ist nicht anzunehmen, daß zu den primären Funktionen des kortikalen Lautgebungszentrums schon eine Differenzierung von Tonhöhe und -stärke gehört. Die Tonhöhe erscheint vielmehr zunächst heteronom an die Dynamik gebunden, wie übrigens noch weithin im sprachlichen Bereich*. An Stelle der

* Anzumerken ist hier freilich, daß die Abhängigkeit der Tonhöhe von der Dynamik – und dies wohl auch schon auf dem Niveau des stimmlichen Ausdrucks – eine doppelte sein kann; es kann größere Lautstärke entweder mit einer Erhebung oder mit einer Senkung der Tonhöhe einhergehen. In ersterem Fall verbindet sich ein verstärkter Atemdruck mit einer Kontraktion des Ringschildknorpelmuskels und einer im Zusammenhang damit erhöhten Spannung der Stimmlippenmuskeln; im anderen Fall dagegen mit stärkerer Zusammenziehung des Brustbeinschildknorpelmuskels und wohl auch des Ringknorpelrachenmuskels, wodurch (nach *W. Zenker*) die Stimmlippen entspannt werden können. Es ist anzunehmen, daß hinter beiden Vorgängen verschiedene gesamtkörperliche Bewegungsabläufe stehen. Auf sprachlichem Niveau entsprechen den beiden Vorgängen z. B. die gegensätzlichen Melodisierungssysteme, die *Ed. Sievers* unterschieden hat. Wenn er selbst auch späterhin an dieser Theorie nicht festgehalten

fehlenden Differenzierung von Dynamik und Melos gibt es auf dem Niveau des stimmlichen Ausdrucks – gleichsam als eine Vorform dazu – die schon (Punkt 3) besprochene globale Ausrichtung auf eines der beiden Hauptregister. Erst auf sprachlichem Niveau wird die Intonation dann in einem gewissen Ausmaß autonom: so in den die Bedeutung von Sprachzeichen bestimmenden Sprachtönen der Tonsprachen und in den (sprachlich-syntaktische Gestaltungen bezeichnenden) Unterschieden der Satzintonation (insbesondere zur Charakterisierung von Satzarten), um deren gesetzmäßige Erfassung sich *E. Zwirner* und seine Mitarbeiter bemühen.

Es muß weiterer empirischer Forschung vorbehalten bleiben, festzustellen, ob und in welcher Hinsicht das eben skizzierte, genetisch fundierte Modell noch Korrekturen unterworfen werden muß. Jedenfalls liegt hier ein wichtiges Problem der neueren «Entwicklungsphonetik» vor, bei dessen Bearbeitung auch die Tierlaute mitberücksichtigt werden müssen.

In diesem Zusammenhang sei auch auf die Problematik der auf *J. B. Rieffert* zurückgehenden Unterscheidung melischen (melodischen) und rhythmischen Sprechens hingewiesen. Wie Registrierungen zeigen (sehr schön z. B. bei *Höffe*), treten bei phänomenaler Dominanz des Rhythmus bzw. der dynamischen Schwankungen auch ebenso beträchtliche Höhenunterschiede auf, die freilich nicht als «melodisch» empfunden werden. Demgegenüber verbindet sich bei dem als melodisch empfundenen Sprechen eine nur sanft sich verändernde Dynamik mit einer ebensolchen melischen Bewegung. Melisches und rhythmisches Sprechen stellen also keine physikalisch-akustischen Gegensätze in dem Sinne dar, als würden beim rhythmischen Sprechen Tonhöhenschwankungen fehlen. Gerade das Gegenteil ist der Fall. Nur treten diese Schwankungen phänomenal hinter den dynamischen Veränderungen zurück.

Eine andere, gleichfalls mit der Entwicklungsgeschichte in Zusammenhang stehende Aufgabe der genetischen Forschungsrichtung ist der Vergleich des stimmlichen Ausdrucks mit der Sprache. Aus logischen Gründen ist es dabei zweckmäßig, beide Äußerungsformen einem höheren Begriff unterzuordnen. Als solcher wurde

hat, hat doch *O. v. Essen* das Vorhandensein der beiden Melodisierungsarten an gegensätzlichen Beispielen experimentell nachgewiesen. Nach *W. Kuhlmann* entspricht im Deutschen wie im Englischen der Stärkebetonung im weiterweisenden Sprechakt Tieferlegung, im abschließenden Höherlegung, was freilich schon als Beispiel für die Autonomie der Intonation auf sprachlichem Gebiet gelten kann.

der des «Zeichens im weiteren Sinn» verwendet. *O. v. Essen* hält diese Begriffsverwendung für kontrovers.

Wie steht es mit ihrer sachlichen Begründung? Zunächst stehen stimmlicher Ausdruck und Sprechen einander zweifellos wesensverschieden gegenüber, wie auch die sprachliche Artikulation nicht aus dem stimmlichen Ausdruck hervorgeht (*Trojan*, 1957b). Der stimmliche Ausdruck erweist sich vom genetischen Standpunkt nicht, wie ihn noch bis vor kurzem die Psychologen (so etwa *G. Kafka*) und einzelne Erforscher des stimmlichen Ausdrucks auf faßten, als «Ausdruck eines Inneren», sondern als akustisch in Erscheinung tretende Veränderungen der psychophysischen Persönlichkeit, ähnlich wie sich bestimmte vegetative Symptome an der Körperoberfläche zeigen und dadurch ausdruckschaft wirken. (So kann man z. B. die Wirksamkeit der *Erectores pilorum* beobachten, nicht aber etwa die Ausschüttung von Adrenalin.) Allerdings haben manche stimmliche Ausdrucksmittel (auch abgesehen von ihrer Willkürlichkeit) nicht mehr diesen symptomatischen, den Reflexen nahestehenden Charakter, sondern bestehen in Veränderungen der Persönlichkeit nach dem Muster bestimmter archetypischer Reaktionsweisen. So reagiert man z. B. bei körperlichen oder seelischen Schmerzen sowie bei allen Arten von Unlust, als ob man Ekel empfinden würde, d. h. mit Rachenenge. Repräsentiert somit der stimmliche Ausdruck Veränderungen der Gesamtpersönlichkeit im Verhältnis zum Partner und zur Sachwelt, so beruht der Sprechakt im Gegensatz dazu auf einem sensomotorischen Bogen, durch den Vorstellungen und Begriffe, denen afferente Erregungen zugrunde liegen, mit jeweils bestimmten motorisch-artikulatorischen, also efferenten Erregungsabläufen zusammengeschlossen sind, ohne an sich die Gesamtpersönlichkeit merklich zu alterieren. Die entstehenden Produkte, die Sprachzeichen, weisen deutlich genug auf diese Entstehung zurück: sie besitzen einen Zeichenkörper (entsprechend den Artikulationsvorgängen) und eine Bedeutung. Es ist sehr wahrscheinlich, daß die Auffassung des Ausdrucks als Äußerung eines Inneren auf eine unrichtige Übertragung des sprecherischen Geschehens auf den Bereich des Ausdrucks zurückgeht.

Im Laufe seiner Entwicklung hat der stimmliche Ausdruck nun freilich immer mehr von seinem ursprünglichen, reflektorisch-symptomatischen Charakter eingebüßt, ohne ihn doch völlig zu verlieren. Er kann nun nicht nur willkürlich gehemmt, sondern sogar ohne Vorhandensein der entsprechenden affektiven Erregun-

gen willkürlich produziert werden. Dadurch ergibt sich eine verschiedene Annäherung an die Sprechfunktion. Denn nun kann in beiden Bereichen etwas zurückbehalten und es können Äußerungen getan werden, die der subjektiven oder der objektiven Realität nicht entsprechen.

Hält man sich die dargelegten Verhältnisse vor Augen, dann dürfte die formale Anwendung des Begriffes «Zeichen im weiteren Sinne» kaum zu irgendwelchen Irrtümern führen. Sie soll lediglich einen Vergleich zwischen dem stimmlichen Ausdruck und dem Sprechen (als der Realisation sprachlicher Normen) ermöglichen. Bei diesem Vergleich wird bewußt von der reflektorisch-symptomatischen Wurzel des stimmlichen Ausdrucks abgesehen und vor allem die verschiedene Sendetechnik des stimmlichen Ausdrucks und des Sprechaktes herausgestellt. Es treten damit die Gegensätze zwischen einer simultanen (alle verwendeten Merkmale gleichzeitig äußern-den) Sendetechnik, wie sie der stimmliche Ausdruck verwirklicht, und einer sukzessiven, wie sie durch die zeitliche Abfolge der Sprachlaute zustande kommt; ferner zwischen einer herakliteisch von Pol zu Pol schwingenden Zeichenstruktur und einer starr oppositionellen und endlich zwischen einer internationalen, von den Einflüssen der Konvention abgesehen, bei allen Menschen im wesentlichen gleichartigen und einer an nationale Sprachgemeinschaften gebundenen Zeichengebung mit aller wünschenswerten Klarheit hervor.

In aller Kürze muß hier auch noch ein dritter Problemkreis erörtert werden. Zugrunde liegt ihm die Frage, ob zwischen Ausdruck und psychischer Zuständigkeit eine konstante Beziehung bestehe. Die älteren Ausdruckspsychologen haben eine solche Konstanz für ebenso selbstverständlich gehalten, wie sie später von *C. Landis* u. a. radikal geleugnet wurde. Eine positive Wendung wurde der Diskussion durch *N. H. Frijda* gegeben; nach ihm besteht eine Korrelation zwischen den dynamischen Qualitäten des Ausdrucks und der jeweiligen spezifisch strukturierten Beziehung einer Person zur Umwelt, ihrer jeweiligen «Positionalität».

Der Erforscher des stimmlichen Ausdrucks wird sich durch den Sturm gegen die Konstanzannahme nicht von seinem Wege abbringen lassen, wie denn auch *W. Höffe*, ein neuer verdienstlicher Experimentator auf diesem Gebiet, ausdrücklich daran festhält. Da man es auf diesem Gebiet ausschließlich mit dynamischen Abläufen zu tun hat, wird man sich mit Recht auf *A. Flach*, *R. Wörner*

und *N. H. Frija* berufen können. Dazu kommt, daß der stimmliche Ausdruck, wie ausgeführt, durch eine Anzahl von verschiedenen physiologischen Generatoren zustande kommt und jedem dieser Generatoren auf Grund seiner physiologischen Funktion schon ein bestimmter, freilich sehr allgemeiner Grundsinn anhaftet. Eine Spezifizierung dieses Grundsinnnes oder seine analogische Übertragung auf verwandte Abläufe ergibt sich jeweils erst durch die Eingliederung dieser Ausdruckskomponenten in die Ganzheit des jeweiligen Akuems. –

Auf dem Boden der Akuemtheorie hat *H. Weihs* («Die Beeinflussung der vegetativen Tonuslage durch komplexe akustische Reizfolgen [Sprechstimme und Musik]») nachgewiesen, daß dem vegetativ gesteuerten Gegensatz von Schon- und Kraftstimme bestimmte musikalische Gegensätze entsprechen und das Anhören trophotrop oder ergotrop gestimmter Musik die entsprechende Reaktionslage hervorruft. In einer anderen ihrer Arbeiten, «Die physiologische Grundlage des musikalischen Ausdrucks», hat sie eine interessante Brücke zu der Lehre von den Phonationstypen von *R. Lach* geschlagen und die mit dem Vegetativum gekoppelten musikalischen Formgegensätze an *Schuberts* «Erlkönig» demonstriert. – Teilweise im Anschluß an die Akuemtheorie hat auch *G. Habermann* seine experimentellen Untersuchungen über «Physiologie und Phonetik des lauthaften Lachens» durchgeführt. Ohne Zusammenhang mit den Arbeiten von *H. Weihs* sind neuerdings in dem von *H. Teirich* herausgegebenen Sammelwerk «Musik in der Medizin» *G. Destunis* und *R. Seebandt* zu den gleichen Ergebnissen über die Wirkungen beruhigender und erregender Musik auf das Vegetativum gelangt. Verwandte Themen behandeln in diesem Sammelwerk *B. Stockvis* und *W. Tränkle*. –

In einer Arbeit von *R. Husson* und *G. L. Meinsma* steht zwar die These im Vordergrund, daß stabile Beziehungen zwischen der Linguistik und der (Hirn-) Physiologie sich nicht auf phonetischem, lexikalischem, morphologischem oder grammatischem Niveau auffinden lassen, sondern nur im Bereich der Syntagmen, der sprachlichen, nicht logischen Begriffsassoziationen. Doch werden hier – wenn auch noch z. T. auf der Grundlage der inzwischen widerlegten chronaxischen Theorie *Hussons* – ähnlich wie bei *E. Garde* auch Ausdrucksfragen im Zusammenhang mit ihren neurophysiologischen Substraten erörtert und – ebenso wie in einer «Les surcharges affectives du langage oral» überschriebenen Note prélimi-

naire von *Meinsma* – evolutionistische Gesichtspunkte geltend gemacht.

Mehr vom Standpunkt des Psychologen erörtert *M. Ferenbach* in ihrem Aufsatz «Probleme der Sprachanalyse» feinsinnig das Verhältnis von sprachlicher Mitteilung und Sprechweise, die Beziehung zum Partner sowie Fragen des persönlichen Sprechtempos, des Formniveaus und der Ausdrucksechtheit. In einer ungedruckten Dissertation ist endlich *F. K. Steindl-Rast* auf Grund von psychologischen Experimenten hauptsächlich an amerikanischen und österreichischen Kindern den verschiedenen Arten des Kontaktes mit dem Partner unter Berücksichtigung des genetischen Aspektes nachgegangen.

b) gennematischer Aspekt

Die Ansatzpunkte zu einer Ausdruckstheorie der Sprechstimme unter gennematischem Aspekt sind recht verschiedenartig und wechseln nach Nationen und Schulen.

Auf deutschem Boden hat *O. v. Essen* eine Reihe von Beiträgen zu der von ihm so genannten «Psychophonetik» veröffentlicht. Er geht vorsichtig und systematisch zu Werk und beginnt, wohl weil Dauerverhältnisse sich am relativ sichersten ausmessen lassen, mit einer Untersuchung über das «Sprechtempo als Ausdruck des psychischen Geschehens». Hier wird auf experimentellem Wege gezeigt, daß das Sprechtempo sowohl von der Sprechsituation wie vom Bedeutungsgehalt und vom emotionellen Kolorit abhängig ist, daß sinnwichtige Teile langsamer gesprochen werden als weniger sinnwichtige, Tempoveränderungen aber die relative Dauer der Laute nicht beeinflussen. In einer weiteren Studie, die eine Sammlung von vier Aufsätzen verschiedener Autoren unter dem Titel «Sprechmelodie als Ausdrucksgestaltung» eröffnet, will *v. Essen* sodann die Ansprüche der Schallanalyse kritisch überprüfen. Dabei bestätigt er die ältere Anschauung (*Ed. Sievers, F. Saran*), daß der melodische Gang durch diejenigen Redeteile bestimmt wird, die einerseits durch die sprachlich festliegenden Akzente, andererseits durch die Denkwichtigkeit und die Gefühlsbetontheit herausgehoben werden. Die Gestalt der Melodie wird danach für den Hörer durch die «Führtöne» (*Sievers*) festgelegt. Diese Anschauung steht in keinem Widerspruch zu der an früherer Stelle dargelegten und genetisch begründeten über die primäre Abhängigkeit der Tonhöhen-differenzierung von der Dynamik. Nun löst freilich *v. Essen* in der

Folge bestimmte Grundformen der Reihenmelodien (d. h. der Melodien sprechrhythmischer Einheiten) aus dem Zusammenhang mit der sprachlich begründeten Dynamik heraus; dies geschieht aber nur zu dem Zweck, die Vortragsweise verschiedener Sprecher bei ein und demselben Text miteinander vergleichen zu können. Die Abhängigkeit der Intonation von der rhythmischen Gestaltung eines Ausspruchs (den mit Nachdruck gesprochenen Silben) lehrt *v. Essen* (S. 13) ausdrücklich auch in seinem praktischen Zwecken dienenden «Grundzügen der hochdeutschen Intonation», die ein Gegenstück zu dem «Handbook of English Intonation» von *Armstrong und Ward* bilden sollen. Hier wie in seiner «Sprecherischen Ausdrucksgestaltung», einer für die Fernseh- und Rundfunkpraxis bestimmten Schrift, bewegt sich dieser Autor freilich weniger auf dem Gebiet des stimmlichen Ausdrucks i.e.S., als vielmehr auf dem der Höheren Leselehre und setzt auf diesem Boden die Tradition der linguistischen Theorie vom psychologischen Subjekt und Prädikat (*H. Weil, Ph. Wegener, G. v. d. Gabelentz, O. Behaghel* u. a.) sowie der Lehren von *H. Klinghardt* und *E. Drach* fort. Dabei folgt die Gliederung des Stoffes in der zuletzt genannten Schrift aber doch den akustisch-gennematischen Hauptdimensionen, auf die sich die in ihr namhaft gemachten acht phonetischen Komponenten ohne Schwierigkeit zurückführen lassen. Auch wer nicht in allen Punkten mit *v. Essen* übereinstimmt, wird den von ihm angenommenen Zusammenhang zwischen Bedeutung, Dynamik und Melos als richtig anerkennen können.

Diesem Problemkreis gegenüber tritt in den Schriften *v. Essens* die Erforschung des affektiven stimmlichen Ausdrucks zurück. Dies darf im Rahmen streng gennematischer Forschung nicht darauf zurückgeführt werden, daß dieser Autor noch die überholte Anschauung vertritt, daß sich im Ausdruck seelisches Geschehen körperlich manifestiere und die Muskeln des Kehlkopfes besonders leicht und schnell auf seelisches Geschehen reagieren. Auch ein neuerer, gerade um die gennematische Erforschung des stimmlichen Ausdrucks bemühter Autor, *W. Höffe*, steht noch auf dem gleichen Standpunkt.

Höffe hat seine Versuchspersonen in Sprechsituationen gebracht, aus denen heraus ein jeweils verschieden gefärbtes «Ja» aufgeklungen ist. Dieser Vorgang, Affekte aus der Redesituation zu entwickeln, ist sicherlich ein glücklicher Griff. Die gewonnenen Einwortsätze hat der Autor dann mit beträchtlichem apparativem

Aufwand nach Tonhöhe, Schalldruck und Klangfarbe registriert und im einzelnen beschrieben. Dabei ergibt sich eine überraschende Übereinstimmung mit der Akuemtheorie. So sind z. B. die auch vom Autor als verwandt erkannten Ausdrucksformen des körperlichen Wohlbehagens und des Trostes vorzügliche gennematische Darstellungen der Schonstimme, während die anderen Aufnahmen wieder charakteristische Belege für verschiedene Arten der Kraftstimme und des verstandesmäßigen Ausdrucks sind. Die Phonmessungen stimmen in den drei Gruppen mit den von *Trojan und Winckel* gemessenen Werten sehr nahe überein.

Was die Diskrepanzen von Dynamik und Melos betrifft, auf die *Höffe* nachdrücklich hinweist, so ist das Auseinandergehen von Schalldruck- und Grundfrequenzkurve bei der Frage und beim Zweifel nach dem früher Ausgeführten von den sprachlichen Bedeutungsgehalten her zu verstehen. In den Fällen aber, in denen eine solche Abweichung zu Beginn der Registrierung auftritt, ist bei dem nun einmal gewählten Lautbild ein Einfluß des Vokal- bzw. Stimmklangwechsels (I, J-A) nicht auszuschließen. Im ganzen aber bezeugt die Arbeit von *Höffe*, daß alle Aussicht besteht, daß sich die genetische und die gennematische Erforschung des stimmlichen Ausdrucks bald der Gemeinsamkeit ihrer Probleme bewußt werden.

Während die Hamburger Schule die Tradition der experimentellen Phonetik zu wahren sucht, nutzt die eben erwähnte Arbeit die neueren elektroakustischen Verfahrensweisen. Sie scheinen in der Tat für die Erforschung des stimmlichen Ausdrucks in hohem Ausmaß geeignet zu sein, da es hier vor allem auf die Bestimmung der nichtstationären Klangbesonderheiten, der Ausgleichsvorgänge, und die Analyse der Klangspektren überhaupt ankommt. Wenn es auch außerhalb der Aufgabe dieses Referates liegt, die Methoden, Apparaturen und Forschungsergebnisse der physikalischen Akustik in die Darstellung einzubeziehen, so kann doch an dem einen oder anderen ihrer Vertreter gezeigt werden, daß sich die Interessensphären teils enge berühren, teils sogar decken.

Auf deutschem Boden repräsentiert *F. Winckel* eine ausgesprochen ästhetisch orientierte Schallforschung. Er legt zunächst in der Schrift «Klangwelt unter der Lupe» überzeugend dar, daß Musik wesensmäßig auf eben jenen nichtstationären, durch Einschwingungsvorgänge, Kombinationstöne, Intonationschwankungen, Raumeinflüsse u. a. ständig in ihrer Klangfarbe wechselnden Schallwerten beruhe. Nachdem dann *Winckel* (1952b) Klang-

analysen bei bestimmten, auch für die Ausdrucksforschung wichtigen technischen Griffen der Stimmbildung (Stützfunktion, Decken, Brust- und Kopfklang usw.) veröffentlicht hatte, tritt in weiteren Arbeiten die Frage nach den Qualitätsmerkmalen einer guten Gesangs- und Sprechstimme in den Vordergrund. Von hier aus ergeben sich Beziehungen zur pathognomischen und physiognomischen Ausdrucksforschung; unmittelbar in ihr Gebiet führen dann die schon erwähnten «Elektroakustischen Untersuchungen zur Ausdruckstheorie der Sprechstimme».

Auf diesen Wegen erschließen sich zugleich Zusammenhänge zwischen der Ausdrucksforschung und der Informationstheorie. Von dieser Seite und zugleich von der physikalischen Akustik kommt der Franzose *A. Moles* an den Problemkreis des stimmlichen Ausdrucks heran. Er unterscheidet semantische und ästhetische Informationen (was der hier getroffenen Unterscheidung von Sprache und stimmlichem Ausdruck entspricht). In der ästhetischen Information spielt der Vokalismus, in der semantischen der Konsonantismus die wichtigere Rolle. (Das Verhalten beider ist, wie die Akuemtheorie gezeigt hat, auch innerhalb des stimmlichen Ausdrucks von der jeweiligen vegetativen Reaktionslage abhängig.) Um die verschiedenen «Gestalten» des stimmlichen Ausdrucks bei der Äußerung verschiedener Affekte miteinander vergleichen zu können, hat *Moles* die beim Sprechen eigens präparierter Texte mittels Bathymeter registrierten Lautstärkekurven in Form von Diagrammen (Histogrammen) dargestellt. Auch er versucht, die Qualität von Stimmen zu objektivieren; gut sind nach diesem Autor solche Sprechstimmen, bei denen der ganze zur Verfügung stehende Dynamikbereich von 50 Dezibel ausgenützt ist, schlecht, wenn sie sich nur in einem Bereich von 20–30 Dezibel bewegen.

Die Erforschung des stimmlichen Ausdrucks in den Niederlanden ist durch die Akuemtheorie angeregt worden. Auf dem 8. Internationalen Kongreß für Logopädie und Phoniatrie in Amsterdam haben *L. Kaiser* und mehrere ihrer Schüler über Versuche berichtet, die dahin zielen, durch Beschränkung einer affektiven Äußerung auf einen kurzen Ausruf oder gar nur einen einzigen Vokal den extralingualen Faktor zu isolieren. *L. Kaiser* hat die Klangvariationen beschrieben, die sich beim Sprechen des Refrains «evoë» in einem Gedicht von *Vondel* ergeben haben, *B. Lastotzkin Pelsky* – und neben ihm *A. de Graaff* und *B. H. Nijland* – haben elektroakustische Analysen von emotionell verschieden gefärbten Vokalen

durchgeführt. Die Klanganalysen bei Trauer und Ekel zeigen deutlich die Einschränkung in den höheren Frequenzbereichen, die von *Trojan und Winkel* später als Ausdruck der faukalen Enge aufgezeigt wurde. Ebenso stimmt auch die Charakteristik der aktiven Emotionen mit der der Kraftstimme überein.

Einen weiteren interessanten Beitrag zur Ausdrucksforschung hat Frau *Kaiser* 1953 (a und b) geleistet. Sie ließ Folgen von drei, in ihrer Intensität und Dauer gleichförmigen Tönen von Versuchspersonen beurteilen. Dabei charakterisierten die weiblichen unter ihnen die Tonfolgen fast ausschließlich dadurch, daß sie diesen ähnlich gestimmte sprachliche Äußerungen zuordneten, während die männlichen Versuchspersonen sie psychologisch oder linguistisch (nach den Beziehungen zu den verschiedenen Satzarten) beurteilten. Aus dem Versuch ergab sich, daß das erste Intervall mehr für die psychologische, das zweite mehr für die linguistische Interpretation maßgeblich ist. Frau *Kaiser* versucht dieses auffallende Ergebnis durch die verschiedene Leitungsgeschwindigkeit im Hirnstamm und in der Hirnrinde zu erklären. Es wäre aber auch zu erwägen, ob bei der ganzheitlichen Deutung der gesamten Tonbewegung nicht die linguistische Interpretation des zweiten Intervalls vornehmlich durch die Erfahrung von der sprachlichen Wichtigkeit der den Satz abschließenden Intonationsphase motiviert war.

Einen eigenen und vielleicht etwas eigenwilligen Weg zur Begründung des stimmlichen Ausdrucks hat sich der Portugiese *A. de Lacerda* – bekannt als Mitarbeiter *P. Menzeraths* – gebahnt. Sein Buch «Análise de expressões sonoras de compreensão» ist 1950 erschienen, zwei Jahre nach der Akuentheorie und zu gleicher Zeit wie die ersten Untersuchungen aus der Schule *L. Kaisers*, aber von keiner dieser Seiten her beeinflußt. *De Lacerda* nimmt den von einem einzigen Sprecher mit jeweils verschiedenem Ausdruck gesprochenen Ausruf «Ah» auf Schallfolie (disco) auf und registriert diese Aufnahmen mit den seit 1932 von ihm entwickelten und zuletzt von *G. Hammarström* beschriebenen Methoden der Chromographie und Tonometrie. Über eine eingehende Darlegung der dabei gewonnenen Ergebnisse hinaus unterwirft er auch noch die Tonbandaufnahmen einer subtilen subjektiven Beurteilung und glaubt selbst noch bei den kürzesten, nicht einmal 200 Millisekunden dauernden Ausrufen bis zu fünf hintereinander folgende, abgrenzbare, psychologisch verschiedenartige Ausdrucksgehalte sondern zu können*.

* Die Aufnahmen wurden dabei auch mit herabgesetzter Geschwindigkeit abgehört.

So z. B. Nr. 7 – ich zitiere die Originalbezeichnungen: /Descoberta/Aceitação/Confirmação/Importância/Indeterminação/. Demgegenüber nimmt die Akuemtheorie an, daß die akustisch wirksamen Komponenten der verschiedenen stimmlichen Ausdrucksgeneratoren – im Gegensatz zu den sukzessiv gesendeten Sprachzeichen – simultan während der gesamten Dauer des spezifisch gefärbten Ausdrucks hörbar werden. Dabei soll natürlich nicht verkannt werden, daß der Einsatz und eine z. B. nach Art der Fragesätze am Schluß aufsteigende Intonation an bestimmte Stellen eines Ausrufs gebunden sind.

Die bis 1946 erschienene amerikanische und europäische Literatur über «Psychologische Aspekte der Sprachmelodie» (unter der hier wie auch sonst so häufig alle wahrnehmbaren Züge des stimmlichen Ausdrucks verstanden werden) hat *L. Zucker* vom Standpunkt der Gestalttheorie *M. Wertheimers* zusammenfassend besprochen. In dieser älteren Literaturschicht werden in der Stimmforschung zu einem großen Teil Wege beschritten, die in dem hier zu besprechenden, folgenden Zeitabschnitt kaum noch begangen werden. So hat man – im Anschluß an die Rundfunkexperimente *T. H. Pears* – die psychologisch gewiß interessante Frage in den Vordergrund gerückt, ob Laien imstande sind, allein aus dem Stimmklang die Art einer Emotion oder (auf stimmphysiognomisches Gebiet hinübergreifend) die physischen Charakteristika eines Sprechers zu erkennen. Noch älter sind die (von *L. Zucker* unter Berufung auf die Gestalttheorie nicht mit Unrecht kritisierten) Versuche, die Vorgänge innerhalb einer bestimmten akustischen Dimension (wie der Tonhöhe oder der Intensität) auf bestimmte Persönlichkeitszüge zu beziehen. Dagegen haben die zahlreichen amerikanischen Untersuchungen aus den zwanziger und dreißiger Jahren über das Vibrato zu der schon genannten wichtigen Erkenntnis geführt, daß es gerade die Abweichungen von den stationären Tonhöhen sind, die emotionellen und ästhetischen Ausdruckswert haben.

Eine ähnliche Richtung wie die neuere europäische Stimmforschung – wenngleich ersichtlich nicht von ihr beeinflusst – schlägt in Amerika erst *H. L. Smith* ein. Hier kann an das schon früher über ihn Gesagte angeknüpft werden. *Smith* unterscheidet in der

Doch stand ein Speech-strecher dem Autor erst zu einem späteren Zeitpunkt zur Verfügung (vgl. hierzu *A. de Lacerda* und *P. D. Stevens*: Some Phonetic Observations using a Speech-Streicher. *Revista do laboratório de Fonética experimental* 3: 5–16 (1956).

schon genannten Arbeit (gemeinsam mit *R. E. Pittenger*) sechs «vocal qualifiers», von denen drei akustischen Dimensionen (der Intensität, der Tonhöhe und dem Tempo) entsprechen. Die anderen drei Ausdrucksgegensätze heißen: spread and squeezed register, rasp and openness, drawl and clipping (der letztere Gegensatz bezieht sich auf die einzelne Silbe). Eine tiefere physiologische Fundierung dieser Ausdrucksmittel wird, wie schon gesagt, nicht versucht.

Besonderes Augenmerk wendet *Smith* den Fragen der Intonation zu. Dem Einfluß der Emotionen auf die Intonation, also dem Verhältnis des emphatischen und des logischen Akzentes geht *S. Morishita* an englischen Sprachproben nach.

Von Wichtigkeit für die Ausdrucksforschung sind auch die Untersuchungen über die «Äquivalenz», wie sie von *T. Chiba und M. Kajeyama* sowie von *G. E. Peterson* durchgeführt wurden. Äquivalent sind Phoneme, die von verschiedenen Sprechern, aber gewiß auch solche, die von ein und demselben Sprecher in verschiedenen Affektlagen gesprochen werden.

Einen interessanten Beitrag zur Erforschung des gesanglichen Ausdrucks haben endlich *D. B. Fry und Lucie Manén* (vom University College, London) geleistet. Sie haben Einzeltöne von verschiedener dramatischer Qualität, Affektlage und Artikulation untersucht. Die Spektren der drei untersuchten Affekte (Aggression, Freude und Angst) zeigen Unterschiede, die den von *Trojan und Winckel* an Sprachproben beobachteten gleichen.

4. Die Erforschung des physiognomischen stimmlichen Ausdrucks

Einen Überblick über den Stand der charakterologischen Sprach- und Stimmdiagnostik gibt der 1948 erschienene Aufsatz von *F. Kainz* «Sprache, Persönlichkeit und Charakter». Er kommt hier nur insoweit in Betracht, als er sich mit der Analyse der Sprechweise befaßt. Doch laufen die Methoden dieser Analyse mit denen der Sprachanalyse weitgehend parallel. So läßt sich nach *Kainz* für beide die Anwendung autonomer und heteronomer Typensysteme unterscheiden, je nachdem ob die Einteilungsgründe primär am sprachlichen oder sprecherischen Material gefunden werden oder nicht. Beispiele für heteronome Typologien sind Sprach- bzw. Sprechanalysen, die etwa die Systembegriffe von *C. G. Jung*, *E. R. Jaensch*, *G. Pfahler* oder *E. Kretschmer* zugrunde

legen. Ein Beispiel für eine autonome Typologie wäre nach *Kainz* eine Unterscheidung sprach- und sachkohärenter Typen. *Kainz* gibt in der Folge dann auch einen Überblick über die Ansätze zu einer charakterologischen Analyse der Sprechweise, die sich an Namen wie *T. H. Pear*, *H. Herzog*, *J. B. Rieffert*, *M. Keilhacker*, *Th. Weiske* u. a. knüpfen, also an Autoren, deren Arbeiten vor dem hier zu besprechenden Zeitraum erschienen sind.

Neben der Unterscheidung autonomer und heteronomer Typensysteme kommt für die Persönlichkeitsdiagnostik aus der Stimme natürlich auch wieder die Scheidung des genetischen und des gennematischen Aspektes in Betracht. Für den genetischen Aspekt ist hier die Endokrinologie von besonderer Wichtigkeit (wie für den pathognomischen Aspekt nach der *Akuemtheorie* die neuro-vegetative Steuerung). Den Entwurf einer Endokrino-Phoniatrie hat *J. H. Amado* 1953 vorgelegt, allerdings noch zum Teil auf die chronaxische Theorie *R. Hussons* gestützt. Es ist zu hoffen, daß sich – davon abgelöst – der fruchtbare Kern weiterentwickeln wird.

In dem hier zu besprechenden Zeitraum stützen sich die stimm-diagnostischen Arbeiten fast durchgehends auf allgemein charakterologische Typologien, verwenden also heteronome Systeme. Es erscheint zweckmäßig, hier nicht die Verschiedenheit der Aspekte, sondern die der jeweiligen Typologien als Einteilungsgrund zu verwenden.

An der Körperbau- und Charakterlehre *E. Kretschmers* orientieren sich die Arbeiten von *R. Heidrich* und *R. Fährmann*. *Heidrich* hat an 75 Versuchspersonen zuerst verschiedene stimmliche und sprachliche Merkmale nach der Häufigkeit ihres Vorkommens und in ihren gegenseitigen Beziehungen und Kuppelungen untersucht und ist sodann am gleichen Material dem Zusammenhang von Körperbau, Stimme und Sprechweise nachgegangen. Die von ihm nur subjektiv beobachteten stimmlichen Merkmale gehören durchwegs dem gennematischen Aspekt zu und lassen sich demgemäß auf die Grunddimensionen des Akustischen zurückbeziehen. Darüber hinaus wird aber auch die Art der Textinterpretation beurteilt. Hauptergebnis ist, daß die Versuchspersonen der leptosom-schizothymen Wesensart durch langsames Sprechtempo, mit gleichmäßigem Tempowechsel, zumeist auch mit gleichbleibendem Rhythmus gekoppelt, und durch intellektuelle, textgebundene und monologisierende Textinterpretation bei ausgesprochenem Inhaltsprimat gekennzeichnet waren; dagegen fand sich bei der pyknisch-

zyklothymen Gruppe ein schnelles Sprechtempo mit ungleichem Tempowechsel in Verbindung mit ungleichmäßigem Rhythmus sowie eine gefühlsmäßige, dialogisierende Textinterpretation bei öfters anzutreffendem Primat der Ausdrucksmittel.

Gleichfalls auf *Kretschmer*, aber zugleich auf die entwicklungsgeschichtliche Deutung und Erweiterung seiner Lehre durch *K. Conrad* gestützt, stellt *R. Fährmann* in drei Aufsätzen die Sprechweise der zyklothymen, der schizothymen, der viskösen und der spirituellen (dem S-Typus bei *E. R. Jaensch* entsprechenden) Temperamente auf Grund von Experimenten dar, die er schon 1947/48 an 100 Versuchspersonen durchgeführt hat. Methodisch besteht eine große Ähnlichkeit zwischen dieser Arbeit und der von *Heidrich*. Beide Autoren beurteilen die Sprechweise im wesentlichen nur mit subjektiven Mitteln und bedienen sich dabei auch ähnlicher Ordnungsschemata. Auch die Ergebnisse decken sich zum guten Teil. (*Heidrich* gliedert freilich anders: er rechnet die Viskösen zu den Schizothymen und sondert die Spirituellen nicht als eine eigene Gruppe ab.) Als Unterschiede zwischen den Zyklothymen und den Schizothymen ergeben sich bei *Fährmann* beispielsweise: Stimmlage generell tiefer – generell höher; Sprechtempo langsam bis mittel (gelassen) – rasch (!); Artikulation weich gleitend – scharf ausgeprägt; Sprechstil: mehr gefühlsmäßig, dialogisierend – intellektuell, monologisierend. Neuerdings hat endlich die *Kretschmerschen* Konstitutionstypen mit exakten Registrierungen und statistischer Auswertung der Ergebnisse *G. Grünewald* untersucht (s. u.).

Auch im Rahmen anderer charakterologischer Typenlehren beginnt sich die Erkenntnis von der Relevanz des sprecherischen und sprachlichen Ausdrucks Bahn zu brechen. So sagt *R. Le Senne*: «L'allure de la voix est un des éléments les plus importants de l'analyse caractérologique.» An *S. H. Sheldon*, dem wir die treffende Unterscheidung der «unrestrained voice» seines somatotonen Typus von dem «vocal restraint» des cerebrotonen verdanken, wird im folgenden anzuknüpfen sein.

Nachdem *Th. v. Beckerath* in einer ungedruckten Diplomarbeit gezeigt hatte, daß sich die Akuemtheorie auch persönlichkeitsdiagnostisch verwerten lasse, entwickelte *F. Trojan* (1955a, hierzu auch 1955b) auf der Grundlage dieser Theorie einen Persönlichkeitstest, den «Gefühlsresonanztest» (GRT). Diesem Test liegt eine größere Anzahl von auf Tonband festgehaltenen Textproben affektiven Ausdrucks zugrunde. Die Versuchspersonen werden ange-

wiesen, die Erinnerung an die selbsterlebten Gefühlserregungen der jeweils gleichen Art in sich zu erwecken und deren Stärke und Häufigkeit nach drei Stufengraden zu bestimmen. Der Auswertung des Testergebnisses liegt der Gedanke zugrunde, daß die genetischen Merkmale der Stimme (wie z. B. das Vorwalten der Schon- oder Kraftstimme, der Rachenenge oder -weite) bestimmten Zügen der Persönlichkeitsstruktur bzw. den von der Versuchsperson bevorzugten Haltungen zugeordnet sind und daher auch die Reaktion auf die in den einzelnen Textproben hervortretenden Merkmale persönlichkeitsdiagnostische Schlüsse gestattet. Die Textproben und ihre Beurteilung durch den Probanden lassen sich thematisch und nach den genetischen Merkmalen ihres stimmlichen Ausdrucks auf drei Funktionsrichtungen aufteilen: die beiden jeweils vorherrschenden vegetativen und eine (vornehmlich) kortikale. Die drei Leistungsrichtungen entsprechen den drei Wesensanteilen in der Temperamentlehre *Sheldons*, ohne daß jedoch hier der anfechtbare Zusammenhang mit den drei Keimblättern aufrechterhalten wird. In einer anderen Arbeit hat *Trojan* die Anwendbarkeit des GRT auf geistesgeschichtliche Werke dargelegt, während *H. Stelzig* den «Ackermann» mit den begrifflichen Mitteln der Akueintheorie untersucht hat. Neben, aber auch unabhängig von diesem Test läßt sich auch eine Stimmanalyse nach genetischen Gesichtspunkten durchführen. Sie darf – ebenso wie die nach den Methoden der Schule *Kretschmers* (also nach gennematischen Gesichtspunkten) vorgehenden Stimmanalysen – als projektiver Test angesehen werden.

Dem Zusammenhang von Persönlichkeitsstruktur und Stimmstörungen ist *H. Weihs* in mehreren Arbeiten nachgegangen, wobei sie den GRT nicht nur, wie schon Frau *v. Beckerath*, mit anderen Testverfahren gekoppelt hat, sondern sich auch mehrerer physiologischer Untersuchungsmethoden bedient hat.

Ohne Beziehung zu einer konkreten charakterologischen Typologie, aber auch nicht im Sinne einer autonomen Typologie bespricht *M. Simoneit* in seiner «Charakterologischen Symptomlehre» diagnostisch wichtige Symptome des Sprechens. Er scheidet konstante von situationsabhängigen Symptomen und nennt im Anschluß an *E. Drach* und *J. B. Rieffert* die folgenden Sprechmerkmale: Tonlage, Klangfarbe, Lautheit, Melodie, Artikulation, Akzentuierung, Tempo und Rhythmus. Er betont ähnlich wie schon *T. H. Pear*, daß Volks- und Stammeszugehörigkeit um das Indi-

viduum einen eingrenzenden Rahmen legen, der freilich, wenn man die totale Symptomatik der Individualität beherrscht, im symptomatischen Akt der Diagnose nicht notwendig berücksichtigt werden muß. Ein Kongreßvortrag desselben Autors war kürzlich der Analyse von Politikerstimmen gewidmet.

In einer ungedruckten Dissertation «Die Bedeutung der Stimme und Sprechweise für die Persönlichkeitsdiagnose beim Blinden» hat *E. Dorner* endlich auf die wichtige Tatsache hingewiesen, daß Blinde nicht nur in besonderem Maße an dem Erkennen der Persönlichkeit aus diesem Aspekt interessiert sind, sondern sich unter ihnen auch beachtlich gute Amateurdiagnostiker befinden. Dies bezeugt auch der kleine Aufsatz des Kriegsblinden *F. Feistner* über «Einige wichtige Stimmtypen».

5. Die Erforschung des pathologischen stimmlichen Ausdrucks

Schon in einer älteren Arbeit hat *P. J. Moses* Stimmlage, Register, Resonanz, Atmung und Rhythmus, weiter auch Pathos, Tempo und Melismen als Stammbegriffe der Stimmbeurteilung aufzuweisen gesucht. Wenn er sich auch gelegentlich auf *Sheldon* bezieht, so stellt dessen Typologie doch nicht sein Bezugssystem dar, das vielmehr, wie dann besonders sein Buch «The Voice of Neurosis» zeigt, die Begriffsordnung der Psychoanalyse ist. Der Larynx – das ist die zentrale These dieses Autors – ist ein sekundäres Geschlechtsorgan, und Brust- und Kopfregister entsprechen dem männlichen und dem weiblichen Wesensanteil der Person. Anzeichen für die erfolgreiche Identifizierung mit dem Vater ist der vollzogene Ausgleich der Register, während ihre Divergenz immer einen Konflikt in der Identifizierung aufzuzeigen scheint. Demgegenüber soll die Aufteilung der beiden Hauptregister in zwei verschiedene Stimmformen für den Schizophrenen kennzeichnend sein.

Gegenüber der These von der Internationalität des stimmlichen Ausdrucks (die freilich von niemand ohne den einschränkenden Begriff der Konvention vertreten wird) unterstreicht *Moses* die Raum- und Zeitgebundenheit des stimmlichen Ausdrucks (neben der er freilich manche allgemein durchgehende Züge gelten läßt). Neuerdings (1958) hat er allerdings seinen Relativismus noch verschärft.

Während sowohl *Simoneit* wie *Moses* Anhänger einer subjektiven (nicht registrierenden) Stimmbeurteilung sind, hat *L. Kaiser* mit

zahlreichen Mitarbeitern die Sprechweise und Sprache von je hundert normalen und abweichenden holländischen Schulkindern mit exakten physiologischen, phonetischen und psychologisch-linguistischen Methoden untersucht. Unter den abweichenden befanden sich mit Gaumenspalten behaftete, spastische, schwerhörige, taubstumme, debile, stotternde und dyslexische Kinder. In das hier zu besprechende Gebiet fallen die Registrierungen des Timbres (nach Mundöffnung, Palato-, Spektro- und Oszillogrammen), der Dauerverhältnisse sowie der Intensitäts- und Tonhöhenunterschiede. Die Korrelation zwischen den einzelnen Untersuchungsreihen wurden statistisch ausgewertet und die Eigentümlichkeiten der abnormen Kinder zusammenfassend herausgestellt. Auf die Einzelergebnisse dieser ausgezeichneten Arbeit kann hier leider nicht eingegangen werden.

Für psychiatrische Zwecke haben in den Vereinigten Staaten *R. E. Pittenger und H. L. Smith jr.* die methodischen Grundlagen für sprachliche und stimmliche Analysen von auf Tonband aufgenommenem Interviewmaterial gelegt. Nachdem *O. A. Will und R. A. Cohen* schon 1953 ein aufgenommenes Interview mit einem psychologischen Kommentar versehen hatten, analysierte *N. McQuown* dasselbe Interview nach der Methode von *Pittenger und Smith jr.*

Eine instruktive Studie über den Zusammenhang zwischen den Theorien der Linguistik und der Psychiatrie veröffentlichte *M. Lorenz* 1952. Steht hier auch die psychiatrische Sprachpathologie im Vordergrund, so berührt die Verfasserin doch auch Fragen des pathognomischen und – auf *E. Sapir* gestützt – des physiognomischen stimmlichen Ausdrucks. In ihren gemeinsam mit *S. Cobb* veröffentlichten Studien über das Sprachverhalten manischer und psychoneurotischer Patienten ist freilich der Beobachtung des stimmlichen Ausdrucks nur geringer Raum gegönnt.

Nur wenig über den sprachlich-stimmlichen Ausdruck ist auf deutschem Boden auch in der trotzdem für die Stimmforschung wichtigen ausgezeichneten Studie von *S. Engel* «Über den Ausdruck der zyklischen Depression» zu finden. Experimentell-phonetische Untersuchungen an Epileptischen haben *R. Luchsinger und R. Brunner* veröffentlicht; einen Vergleich zwischen den Intonationskurven bei Normalen und bei Manisch-Depressiven zieht *H. H. Wängler*. Auf eine Reihe von Arbeiten, in denen Sprachpathologisches aus der Sicht vergleichender Ausdrucksforschung untersucht wird, soll im letzten Abschnitt verwiesen werden.

Ein interessanter Weg zur Psychotherapie mittels des pathologischen stimmlichen Ausdrucks ist endlich von *W. Wilhelm* aufgewiesen worden. Er vermittelt dem Konsultierenden das Erlebnis einer Selbstbegegnung mit der eigenen Stimme, wobei es – wenigstens in leichteren Fällen – über einen anfänglichen Schock zu einer Auseinandersetzung mit der eigenen Stimme und zuletzt zu einer Selbstkorrektur der eigenen Persönlichkeit kommen soll.

6. Der stimmliche Ausdruck in der vergleichenden Ausdrucksforschung

Grundbegriffe einer vergleichenden Ausdruckskunde hat *G. Grünewald* entwickelt. In einem 1954 erschienenen Aufsatz hat er Handschrift und Sprechweise einer Gruppe von Versuchspersonen nach bestimmten, einander entsprechenden Merkmalen – wie Flüssigkeit, Länge der Impulse, Gespanntheit und Nachdruck – miteinander verglichen und individuelle Kongruenzen (Übereinstimmungen) feststellen können. In einer späteren, in dieser Zeitschrift erschienenen Arbeit (1957b) dient als terminologische Grundlage, daß die Konsistenzen und Inkonsistenzen im Verband einer Person sowohl Korrespondenzen von Sprech- und Schreibmerkmalen wie auch komplexe ausdruckspsychologische Kongruenzen umfassen. Indessen verlagert sich das Schwergewicht in dieser wie auch in einer Reihe anderer vom Autor und seinen Mitarbeitern planmäßig entwickelten Untersuchungen vom Bereich des Ausdrucks auf den der Schreib- und der Sprechhandlung als solcher. Wohl lassen sich nach *Grünewald* bei beiden Aktionen, wenn auch mit verschiedenem Anteil, Handlungs-, Darstellungs- und Ausdruckszüge unterscheiden; aber das eigentlich Gemeinsame bilde doch die Sendung sprachlicher Zeichen mittels gewisser motorischer Ausführungsorgane und mit einer bestimmten Vollzugsdynamik. Sprechen und Schreiben werden danach durch ihre Dynamik und die Weise ihrer Zeichengebung charakterisiert.

Diese Auffassung des jeweiligen Ausdrucks als Modus von Sprachhandlungen zielt darauf hin, bestimmte Ausdruckszüge durch Messung vergleichen und das Ausmaß von Übereinstimmungen feststellen zu können. Auf eine biologische Deutung und Wesensbestimmung des Ausdrucks ist es bei dieser begrifflichen Grundlage zunächst nicht abgesehen.

Von dem in diesem Rahmen entstandenen methodisch beachtenswerten experimentell-statistischen Arbeiten haben untersucht:

G. Grünwald die Schreib- und Sprechmotorik der Konstitutionstypen (1947a), *E. Zuberbier* die der Depressiven und *A. Spitznagel* die der Epileptiker.

Einen ganz anders gerichteten Beitrag zu dem hier in Rede stehenden Themenkreis hat *G. Heese* in einer anregenden Arbeit über Akzente und Begleitbewegungen geliefert. Er geht dem Zusammenhang von Intonation und Dynamik und den Bekräftigungsgebärden nach. Beide Ausdrucksmittel haben die gleiche Funktion. Sie sind auch in gleicher Weise von emotionalen Bedingungen abhängig. Bei Aussagen und Fragen haben die Bekräftigungsgebärden durchaus verschiedene Formen.

Neben der sich anbahnenden gennematisch orientierten vergleichenden Ausdruckskunde bleibt das desideratum einer genetisch eingestellten, d. h. einer solchen, die den stimmlichen Ausdruck mit dem mimischen und mit anderen Ausdrucksarten hinsichtlich der im Ganzheitsverband wirksamen physiologischen Generatoren vergleicht. Sie wird an *Duijker* anzuknüpfen haben.

Literaturverzeichnis

- Amado, J.-H.*: Tableau général des problèmes posés par l'action des hormones sur le développement du larynx, le classement d'une voix, la genèse des activités rythmogènes encéphaliques et l'excitabilité du sphincter laryngien. *Ann. Oto-Laryng.* 70: 117-137 (1953).
- Beckerath, Th. v.*: Mensch und Maske in Stimme und Sprechweise. Ungedruckte Diplom-Zulassungsarbeit (Bonn 1952).
- Buytendijk, F. J. J.*: Allgemeine Theorie der menschlichen Haltung und Bewegung (Springer, Berlin/Göttingen/Heidelberg 1956).
- Chiba, T. and Kajeyama, M.*: The vowel, its nature and structure (Tokyo 1941, pp. 174-226); cit. *G. E. Peterson*: The phonetic value of vowels. Bell Telephone System Technical Publications Monogr. 1982.
- Destunis, G. und Seebandt, R.*: Beitrag zur Frage der Musikeinwirkung auf die zwischenhirngesteuerten Funktionen des Kindes; in *Musik in der Medizin*, hg. v. *H. R. Teirich*, S. 34-42 (Fischer, Stuttgart 1958).
- Dorner, E.*: Die Bedeutung von Stimme und Sprechweise für die Persönlichkeitsdiagnose beim Blinden. Phil. Diss. (Erlangen 1946).
- Duijker, H. C. J.*: Taal en psychische werkelijkheid, I. Extralinguale elementen in de spraak; in *Psychologische Bibliotheek onder redactie van G. Révész*, III. (N.V. Noord-Hollandsche uitgevers maatschappij, Amsterdam 1946).
- Engel, S.*: Über den Ausdruck der cyklothymen Depression. *Arch. Psychiatr.* 185: 511-523 (1950).
- Essen, O. v.*: Melodische Bewegung der Sprechstimme in deutschen Mundarten. *Forsch. u. Fortschr.* 16: 63/4 (1940).
- Essen, O. v.*: Sprechtempo als Ausdruck psychischen Geschehens. *Z. Phonet.* 3: 317-341 (1949).

- Essen, O. v.*: Melodien deutscher Dichtung; in Sprechmelodie als Ausdrucksgestaltung. Hamburger Phonetische Beitr.; hg. v. *O. v. Essen* (Phonetisches Laboratorium Univ. Hamburg 1952).
- Essen, O. v.*: Sprecherische Ausdrucksgestaltung; in Schriften zur Rundfunk- und Fernsehpraxis; hg. v. Hans-Bredow-Institut a. d. Univ. Hamburg, H. 2 (Hamburg 1953).
- Essen, O. v.*: Psychophonetik; in 6. Versammlung der Deutschen Gesellschaft für Sprach- und Stimmheilk. 1954 Düsseldorf, Sonderdruck Arch. Ohr.-Nas.-KehlkHeilk. u. Z. Hals- Nas.- Ohrenheilk., Bd. 165, Kongreßber. 1954, S. 595–600.
- Essen, O. v.*: Grundzüge der hochdeutschen Satzintonation (A. Henn, Ratingen/Düsseldorf 1956).
- Fährmann, R.*: Psychologische Typendiagnostik aus der Sprechweise, I. Die zykllothymen Temperamente Kretschmers. Z. Phonetik 8: 194–225 (1954).
- Fährmann, R.*: Die schizothymen Temperamente Kretschmers und ihr Sprechausdruck. Ausdruckskunde 2: 101–125 (1955).
- Fährmann, R.*: Die Sprechweise der viskösen und «spirituellen» Temperamente. Z. Phonetik 9: 360–380 (1956).
- Feistner, F.*: Einige wichtige Stimmtypen. Der Kriegsblinde 3: H. 1, S. 6–7 (1951/52).
- Ferenbach, M.*: Probleme der Sprechanalyse. Psychol. Rdsch. 1: 162–168 (1949/50).
- Fry, D. B. and Manén, L.*: Basis for the accustical study of singing. J. acoust. Soc. Amer. 29: 690–692 (1957).
- Garde, E.*: La voix; in Que sais-je? 627 (Presses universitaires de France, Paris 1954).
- Graaff, A. de*: Various aa-sounds pronounced with the intention to express different affects; in Proc. 8. int. Speech and Voice Therapy Conference, Amsterdam 1950, pp. 65/66 (Karger, Basel/New York 1952).
- Grünewald, G.*: Studien zur vergleichenden Ausdruckskunde: Handschrift und Sprechweise. Z. f. Diagn. Psychol. Persönlichkforsch. 2: 219–233 (1954).
- Grünewald, G.*: Zur Schreib- und Sprechmotorik der Konstitutionstypen. Z. Psychother. 7: 165–176 (1957a).
- Grünewald, G.*: Bemerkungen zu einer vergleichenden Betrachtung von Sprechen und Schreiben. Phonetica 1: 193–202 (1957b).
- Grünewald, G.; Zuberbier, E. und Spitznagel, A.*: Einführung zu den Vergleichsstudien zur Schreib- und Sprechmotorik. Z. Psychother. 7: 162–164 (1957).
- Habermann, G.*: Physiologie und Phonetik des lauthaften Lachens; in Hals-Nasen-Ohrenheilk., hg. v. H. Loebell und W. Tonndorf, H. 10 (J. A. Barth, Leipzig 1955).
- Hammarström, G.*: Le chromographe et le triangle tonométrique de Lacerda. Revista do Laboratório de Fonetica Experimental, Universidade de Coimbra 1: 28–38 (1952).
- Heese, G.*: Akzente und Begleitgebärden. Sprachforum 2: 274–285 (1957).
- Heidrich, R.*: Untersuchungen über Körperbau, Stimme und Sprechweise. Z. menschl. Vererbungs- u. Konstitutionslehre 31: 119–141 (1952).
- Heinitz, W.*: Ein biologisch gerichteter Beitrag zur deutschen Versforschung; in Vom Geist der Dichtung, Gedächtnisschrift R. Petsch, S. 326–357 (Hoffmann u. Campe, Hamburg 1949).
- Heinitz, W.*: Dynamisch-melodische Abläufe in sprachlicher Ausdrucksbewegung; in Sprechmelodie als Ausdrucksgestaltung, Hamburger Phonetische Beitr., hg. v. *O. v. Essen*, pp. 25–31 (Phonetisches Laboratorium Univ. Hamburg 1952).
- Höffe, W.*: Sprachlicher Ausdrucksgehalt und akustische Struktur, untersucht an einem hochdeutsch gelauteten Einwortsatz. Sonderdruck a. d. Wissenschaftl. Z. Fr.-Schiller-Univ., Jena 6: 793–830 (1956/57).
- Husson, R. et Meisma, G. L.*: Linguistique et psychologie. Orbis 4: 116–133 (1955).
- Kafka, G.*: Grundsätzliches zur Ausdruckspsychologie; Acta psychol. 3: 273–314 (1937).
- Kainz, F.*: Sprache, Persönlichkeit und Charakter. Wissenschaft und Weltbild 1: 269–284 (1948).

- Kainz, F.: Die Sprachtheorie als Verbindung von Geistes- und Naturwissenschaft. *Stud. generale* 11: 269–290 (1958).
- Kaiser, L.: Eine Reihe ausdrucksvoller Klangvarianten; in Proc. 8. int. Speech and Voice Therapy Conference, Amsterdam 1950, pp. 66–69 (Karger, Basel/New York 1952).
- Kaiser, L.: Contribution to the psychological and linguistic value of melody. *Acta psychol.* 9: 288–293 (1953a).
- Kaiser, L.: Les sons du langage et leurs informations. *La voix* 1: 95–104 (1953b).
- Kaiser, L.: Fysiologische en pathologische vormen van kinderspraak (J. Muusses, Purmerend 1957).
- Kaiser, L.: Zur Anwendung der Phonetik in der Psychologie. *Sprachforum* 3: 44–49 (1958).
- Kirchhoff, R.: Allgemeine Ausdruckslehre (Dr. C. J. Hogrefe, Göttingen 1957).
- Klages, L.: Die Sprache als Quell der Seelenkunde (S. Hirzel, Zürich 1948).
- Koenig, O.: Die biologischen Grundlagen des Symbolbegriffes. *Stud. generale* 6: 185–194 (1953).
- Kuhlmann, W.: Die Tonhöhenbewegung des Aussagesatzes; in *Germ. Bibl.* II, 33 (C. Winter, Heidelberg 1931).
- Kuhlmann, W.: Vergleich deutscher und englischer Tonhöhenbewegung. *Z. Phonet.* 6: 195–207 (1952).
- Lacerda, A. de: Análise de expressões sonoras da compreensão (Acta Universitatis Coimbrigensis. Por ordem da universidade 1950).
- Lacerda, A. de: Facteurs de la variation élocutive, *Revista do Laboratório de Fonética Experimental* 1: 39–118 (1952) (= Laboratório de Fonética Experimental da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, Coimbra 1953).
- Lach, R.: Studien zur Entwicklungsgeschichte der ornamentalen Melopöie (C. F. Kahut, Leipzig 1913).
- Le Senne, R.: *Traité de caractérologie*; 3^e ed. (Presses universitaires de France, Paris 1949).
- Lorenz, M.: Language concepts as related to psychiatry. *Quart. Rev. Psychiat.* 7: 123–138 (1952).
- Lorenz, M.: Language behavior in manic patients. *Arch. Neurol. Psychiat.* 69: 14–26 (1953).
- Lorenz, M. and Cobb, S.: Language behavior in manic patients. *Arch. Neurol. Psychiat.* 67: 763–770 (1952).
- Luchsinger, R. and Brunner, R.: Experimentell-phonetische Untersuchungen der Sprache und der Sprachstörungen bei Epileptikern. *Folia phoniat.* 2: 79–97 (1950).
- McQuown, N. A.: Linguistic transcription and specification of psychiatric interview materials. *Psychiatry* 20: 79–86 (1957).
- Meador, C. L. and Muyskens, J. H.: *Handbook of Biolinguistics* (H. C. Weller, Toledo 1950).
- Meinsma, G. L.: Les surcharges affectives du langage oral (note préliminaire). *Rev. Laryng. Suppl. Nov.* 1955, pp. 708–714.
- Moles, A.: Comment peut-on «mesurer» le message parlé? *Folia phoniat.* 4: 169–198 (1952).
- Moles, A.: Rôle des facteurs dynamiques dans la caractérisation physique du discours, *Cahiers d'Etudes de Radio-Télévision* 1: 197 (1954); cit. F. Winkel: Die ästhetischen Komponenten der Stimmgebung. *Acta physiol. pharmacol. neerl.* 5: 56–72 (1956).
- Morishita, S.: Intonation patterns for emotional utterances. *Jap. Science Rev.* 5: 42–49 (1954).
- Moses, P. J.: Vocal Analysis. *Arch. Otolaryng.* 48: 171–186 (1948).
- Moses, P. J.: The voice of neurosis (Grune & Stratton, New York 1954). Deutsche Übertragung: Die Stimme der Neurose (Georg Thieme, Stuttgart 1956).

- Moses, P. J.: Musikalische Elemente in der Stimme des Neurotikers; in Musik in der Medizin; hg. v. H. R. Teirich (Gustav Fischer, Stuttgart 1958).
- Mühle, G. W.: Neue Ansätze der Ausdrucksforschung und Ausdruckstheorie. Sammelreferat; in Bericht über den 20. Kongr. der deutschen Ges. f. Psychol., Berlin 1955; hg. v. A. Wellek (C. J. Hogrefe, Göttingen 1956).
- Mühle, G. W. und Wellek, A.: Ausdruck, Darstellung, Gestaltung. Stud. generale 5: 110–130 (1952).
- Negus, V. E.: The comparative anatomy and physiology of the larynx (William Heinemann, London 1949).
- Nijland, B. H.: Quelques aspects musicaux du langage; in Proc. 8. int. Speech and Voice Therapy Conference, Amsterdam 1950, pp. 63/64 (Karger, Basel/New York 1952).
- Panconcelli-Calzia, G.: Experimentelle Phonetik; in Sammlung Götschen, S. 844 (W. de Gruyter & Co., Berlin/Leipzig 1921).
- Panse, Fr.: Sprache als Bewegung. Arch. Psychiat. Z. Neurol. 185: 423–439 (1950).
- Pelsky B. Lastotzkin: The expressive possibilities of a vowel; in Proc. 8. int. Speech and Voice Therapy Conference, Amsterdam 1950, pp. 64–65 (Karger, Basel/New York 1952).
- Pelsky, B. Lastotzkin: Expressie mogelijkheden in een vocaal; in Nederlandse Vereniging voor fonetische Wetenschappen, Verslagen van de vergaderingen in 1953, pp. 3–5 (Amsterdam 1954).
- Peterson, G. E.: The phonetic value of vowels. Bell Telephone System Technical Publications Monogr. 1982; in Studies of the Vowels by G. E. Peterson and H. L. Barney.
- Pittenger, E. R. and Smith, H. L., Jr.: A basis for some contributions of linguistics to psychiatry. Psychiatry 20: 61–78 (1957).
- Rossi, E.: Die Abhängigkeit des menschlichen Denkens von der Stimme und Sprache; in Abh. Phil., Psychol. und Pädag., Bd. 18 (H. Bouvier & Co., Bonn 1958).
- Sapper, K.: Kausalität und Finalität. Ann. d. Philos. u. philos. Kritik. 8: 205–212 (1928).
- Sheldon, W. H.: The varieties of temperament. With the collaboration of S. S. Stevens (Harper & Brothers, New York/London 1942).
- Simoneit, M.: Charakterologische Symptomlehre (Siegfried Wolf, Stuttgart 1953).
- Simoneit, M.: Zur Stimmanalyse (Politikerstimmen); in Bericht über den 21. Kongr. der deutschen Ges. f. Psychol. 1957, S. 241 (C. J. Hogrefe, Göttingen 1958).
- Sotavalta, A.: Die Phonetik und ihre Beziehungen zu den Grenzwissenschaften, in Ann. Acad. Sci. fenn., B XXXI, 3 (Helsinki 1936).
- Spitznagel, A.: Zur Schreib- und Sprechmotorik der Epileptiker. Z. Psychother. 8: 30–39 (1958).
- Steindl-Rast, F. K.: Die Merkmale von Stimme und Sprechweise als Ausdruck der Einstellung zum Gesprächspartner; ungedruckte phil. Diss. (Wien 1952).
- Stelzig, H.: «Ackermann»-Studie. Wiss. Z. der Martin-Luther-Univ. Halle-Wittenberg 5: 435–438 (1956).
- Stokvis, B.: Psychosomatische Gedanken über Medizin; in Musik in der Medizin, hg. v. H. R. Teirich, S. 43–53 (Fischer, Stuttgart 1958).
- Straus, E.: Vom Sinn der Sinne; 2. Aufl. (Springer, Berlin/Göttingen/Heidelberg 1956).
- Strehle, H.: Mienen, Gesten und Gebärden (Ernst Reinhardt, München/Basel 1954).
- Strehle, H.: Vom Geheimnis der Sprache (Ernst Reinhardt, München/Basel 1956).
- Tinbergen, N.: Instinktlehre; übers. v. O. Koehler (P. Parey, Berlin/Hamburg 1952).
- Tränkle, W.: Über die anregende und entspannende Wirkung von Musik; in Musik in der Medizin; hg. v. H. R. Teirich (Fischer, Stuttgart 1958).
- Trojan, F.: Der Ausdruck von Stimme und Sprache, in Wiener Beitr. zur Hals-, Nasen- und Ohrenheilk.; hg. v. C. Wiethe, Bd. I (W. Maudrich, Wien/Düsseldorf 1948). – 2. erg. Aufl. u. d. Titel: Der Ausdruck der Sprechstimme (1952).

- Trojan, F.*: Wie läßt sich die Persönlichkeit aus der Sprechstimme erkennen? *Z. Musik-erziehung* 6: 268–270 (1953).
- Trojan, F.*: Der Gefühlsresonanztest. *Wien. Arch. Psychol. Psychiat. Neurol.* 5: 22–38 (1955a).
- Trojan, F.*: Sprechstimme und Persönlichkeitsstruktur. *Humanismus und Technik* 3: 55–60 (1955b).
- Trojan, F.*: Psychodiagnostik der Persönlichkeit anhand von Sprachwerken. *Sprachforum* 2: 126–132 (1956).
- Trojan, F.*: General semantics; in *Manual of Phonetics*, ed. by *L. Kaiser*, pp. 437–439 (North-Holland Publishing Company, Amsterdam 1957a).
- Trojan, F.*: Zeichen, Silbe und Laut in entwicklungsgeschichtlicher Sicht. *Phonetica* 1: 63–81 (1957b).
- Trojan, F.*: Besprechung von E. Rossi, Die Abhängigkeit des menschlichen Denkens von der Stimme und Sprache. *Wissenschaft und Weltbild* 11: 309–311 (1958).
- Trojan, F. und Mitarbeiter*: Experimentelle Untersuchungen über den Zusammenhang zwischen dem Ausdruck der Sprechstimme und dem vegetativen Nervensystem. *Folia phoniat.* 4: 65–92 (1952).
- Trojan, F. und Winkel, F.*: Elektroakustische Untersuchungen zur Ausdruckstheorie der Sprechstimme. *Folia phoniat.* 9: 168–182 (1957).
- Wängler, H. H.*: Sprechmelodie – ein charakterologisches Hilfsmittel? in *Sprechmelodie als Ausdrucksgestaltung. Hamburger Phonet. Beitr.*; hg. v. *O. v. Essen* (phonet. Laboratorium der Univ. Hamburg 1952).
- Weihs, H.*: Die Beeinflussung der vegetativen Tonuslage durch komplexe akustische Reizfolgen (Sprechstimme und Musik). *Folia phoniat.* 6: 19–34 (1954).
- Weihs, H.*: Die physiologischen Grundlagen des musikalischen Ausdrucks. *Z. Musik-erziehung* 11: 78–82 (1957a).
- Weihs, H.*: Stimmstörungen und Persönlichkeitsstruktur. *Folia phoniat.* 9: 101–115 (1957b).
- Weihs, H.*: Psychologie der Stimmstörungen. *Z. Menschenkunde* 22: 189–204 (1958).
- Werner, H.*: *On Expressive Language*. Ed. by *H. Werner* (Clark University Press, Worcester, Mass. 1955).
- Wilhelm, W.*: Die psychotherapeutischen Möglichkeiten der gezielten Stimmwiedergabe. *Psychol. Rdsch.* 4: 275–283 (1953).
- Will, O. A. and R. O. Cohen*: A report of a recorded interview in the course of psychotherapy. *Psychiatry* 16: 263–282 (1953).
- Winkel, F.*: Elektroakustische Untersuchungen an der menschlichen Stimme. *Folia phoniat.* 4: 93–113 (1952a).
- Winkel, F.*: Klangwelt unter der Lupe; in *Stimmen des XX. Jahrhunderts* (M. Hesse, Berlin/Wunsiedel 1952b).
- Winkel, F.*: Physikalische Kriterien für objektive Stimmbeurteilung. *Folia phoniat.* 5: 232–252 (1953).
- Winkel, F.*: Die ästhetischen Komponenten der Stimmgebung. *Acta physiol. pharmacol. neerl.* 5: 56–72 (1956).
- Zuberbier, E.*: Zur Schreib- und Sprechmotorik der Depressiven. *Z. Psychother.* 7: 239–249 (1957).
- Zucker, L.*: Psychological aspects of speech-melody. *J. Soc. Psychol.* 23: 73–128 (1946).

Adresse des Autors: Prof. Dr. Felix Trojan, Wassergasse 15, Wien III (Österreich)

Die phonetische und lautgeschichtliche Erforschung der finnisch-ugrischen Sprachen in den Jahren 1941-1955*

I. Teil

VON AULIS J. JOKI, HELSINKI

1. Allgemein-Finnisch-Ugrisch

Man kann sagen, daß die Grundzüge der Geschichte der Konsonanten der finnisch-ugrischen und auch der uralischen (finnisch-ugrisch-samojedischen) Sprachen schon vor ungefähr vierzig Jahren als geklärt angesehen werden konnten, obwohl manche Einzelheit immer noch ihrer Erklärung harrt. Früher war man hinsichtlich der Entwicklung des Vokalismus der finnisch-ugrischen und samojedischen Sprachen noch mehr im dunkeln. In den letzten Jahren haben mehrere Forscher entschlossen die zentralen Probleme der vergleichenden finnisch-ugrischen *Vokalgeschichte* angegriffen. Besonders bedeutende Ergebnisse haben in dieser Hinsicht *Wolfgang Steinitz* und *Erkki Itkonen* erzielt. *Steinitz*, dessen Spezialgebiet die obugrischen Sprachen sind, insbesondere das Ostjakische, hat die Hauptergebnisse seiner vergleichenden Vokaluntersuchungen im Jahre 1942 in knapper Thesenform veröffentlicht: «Geschichte des finnisch-ugrischen Vokalismus» (Thesen zu einem Vortrag im Ungarischen Institut, Stockholm, am 28. 9. 1942, 9 S., Ungarisches Institut, Universität Stockholm; Maschinendruck). Zwei Jahre später erschien unter dem gleichen Namen ein umfangreicheres

* Da ein so langer Zeitraum behandelt wird, mußte man sich auf die Darstellung der wichtigsten Forschungsergebnisse beschränken. So wurden auch gewisse Werke weggelassen, wenn darin das Hauptaugenmerk z. B. auf morphologische oder wortgeschichtliche Fragen gerichtet war.

Die verschiedenen ostseefinnischen Sprachen und das Ungarische werden im II. Teil von *Antti Sovijärvi* behandelt werden.

Werk (in der Reihe Acta Instituti Hungarici Universitatis Holmiensis, Series B, Linguistica 2, 144 S.), das ein wichtiger Schritt in der Erforschung der finnisch-ugrischen Lautgeschichte ist. Kurz gesagt gelangt *Steinitz* in bezug auf den Vokalismus in der ersten Silbe zu folgenden Resultaten. Er ist der Ansicht, daß das Ostjakische (insbesondere die Dialekte an den Flüssen Wach und Wasjagan) sowie auch das Tscheremissische die Schlüsselposition bei der Erforschung der Geschichte des Vokalismus der finnisch-ugrischen Sprachen bilden, und zwar deshalb, weil sich in diesen Sprachen deutlich zwei Hauptgruppen der Vokale, volle und reduzierte Vokale, abheben. *Steinitz* versucht zu beweisen, daß die gleiche Doppelheit auch in den anderen finnisch-ugrischen Sprachen (und im Samojedischen) bestanden hat, und seiner Meinung nach hat es in der finnisch-ugrischen Ursprache sicherlich die folgenden Vokale gegeben:

	<i>ɔ</i>	<i>a</i>	<i>ä</i>
volle	<i>o</i>		<i>e</i>
	<i>u</i>	<i>ĩ *</i>	<i>i</i>
reduzierte	<i>õ</i>		<i>ě</i>

Neben diesen «regelmäßigen Vokalentsprechungen» hat es nach der Ansicht von *Steinitz* in der finnisch-ugrischen Ursprache etwa zehn paradigmatische (grammatische) Fälle von Vokalwechsel gegeben:

$a \sim o$, $a \sim i$, $a \sim u$, $ɔ \sim u$, $ɔ \sim õ$, $u \sim õ$, $ä \sim i$, $ä \sim e$, $e \sim ě$.

Derselbe Forscher hat auch später Fragen der finnisch-ugrischen Vokalgeschichte behandelt, z. B. in dem Artikel «Vokalsysteme und Vokalgeschichte der finnisch-ugrischen Sprachen» (Z. f. Phon. I, S. 32–40, 1947) und in den umfangreichen Monographien «Geschichte des ostjakischen Vokalismus» (Berlin 1950, 138 S.) und «Geschichte des wogulischen Vokalismus» (Finn.-ugr. Stud. II, Berlin 1955, IX + 366 S.).

Die Vokaltheorie von *Steinitz* hat nicht die einmütige Zustimmung von seiten der anderen Finnougriken erfahren. *Erkki Itkonen*, dessen im Jahre 1939 erschienene Dissertation «Der ostlappische Vokalismus vom qualitativen Standpunkt aus» die erste Gesamtdarstellung der Geschichte des Vokalismus des Lappischen war, hat es sich zur Aufgabe gemacht, das erstgenannte Werk von *Steinitz* in seiner umfangreichen Abhandlung «Zur Frage nach der Entwicklung des Vokalismus der ersten Silbe in den finnisch-ugri-

* Die Typen *ĩ* und *ě* bezeichnen hier die Vokale der mittleren Zungenlage.

schen Sprachen, insbesondere im Mordwinischen» (Finn.-ugr. Forsch. XXIX, S. 222–337, Helsinki 1946) gründlich zu untersuchen. *Itkonen* geht von dem Standpunkt aus – der sich zweifellos als richtig erwiesen hat –, daß bei der Erklärung der finnisch-ugrischen Vokalgeschichte weder das Ostjakische noch das Tschere-missische die Schlüsselposition innehat, sondern die ostseefinnischen Sprachen (einschließlich des Lappischen), die bekanntlich auch in manchen anderen Hinsichten uralte Züge treu bewahrt haben. Seiner Meinung nach kann bewiesen werden, daß die im Finnischen (und auch schon im Urfinnischen) vorherrschenden Vokalkategorien, kurzer (kurzer Vollvokal) und entsprechender langer Vokal ($o - \bar{o}$, $u - \bar{u}$, $e - \bar{e}$, $i - \bar{i}$) schon in den vorurfinnischen Sprachformen offenbar bis zur finnisch-ugrischen Ursprache hin bestanden haben*. (*Steinitz* seinerseits hält die ostseefinnischen langen Vokale für sekundär.) In bezug auf die angenommenen Vokalwechsel vertritt *Itkonen* die Ansicht, daß die Ablauterscheinung den finnisch-ugrischen Sprachen ursprünglich fremd ist und daß die an die indogermanischen Ablaut- und Umlauterscheinungen erinnernden Züge in den dem Finnischen verwandten Sprachen Ergebnisse einer späteren Sonderentwicklung sind, die sich in diesen Sprachen vollzogen hat. *Itkonen* stellt fest, daß die mechanische Untersuchungsmethode von *Steinitz* durch eine solche ersetzt werden muß, die das ganze Lautsystem der Sprachen berücksichtigt und nicht den Vokalismus der ersten Silbe als eine aus dem Zusammenhang herausgelöste Sondererscheinung betrachtet. Ferner stellt er in seiner genannten Untersuchung (S. 289–336) ausführlich die Entwicklungsgeschichte des Vokalismus des Mordwinischen dar. Zu dem späturmordwinischen einfachen Vokalsystem gehörten nur 6 kurze Vokale: 3 hintere und 3 vordere.

Später hat *Itkonen* in zahlreichen Abhandlungen seine Vokaltheorie weiterentwickelt. Im Jahre 1948 erschien der Artikel «Vokaalikombinaatiot ja vartalotyyppit» (Vokalkombinationen und Stammtypen, Virittäjä 1948, S. 124–144, mit deutschem Referat, S. 200–201). Die Wörter der finnisch-ugrischen Sprachen sind (die einsilbigen Pronomina ausgenommen) von Anfang an zweisilbig gewesen, und sie haben als Schlußvokal des Stammes *a*, *ä* oder *e* gehabt. Diese Stammtypen und die darin vorkommenden

* Später hat A. J. Joki auch in dem Samojedischen Lauterscheinungen festgestellt, die zeigen, daß eine ähnliche Gruppeneinteilung wahrscheinlich schon in der uralischen Ursprache bestanden hat. (Virittäjä 1950, S. 157–158.)

Vokalkombinationen betrachtet *Itkonen* in seinem Artikel, indem er z. B. die erwähnten Typen im Finnischen und Lappischen in Gruppen einteilt und statistisch untersucht. Es stellt sich heraus, daß von den ältesten Wörtern der finnisch-ugrischen Sprachen (also von solchen, für die eine Entsprechung in der ugrischen Gruppe oder sogar im Samojedischen nachzuweisen ist) über die Hälfte *e*-Stämme sind. Im Gegensatz dazu bilden in der jüngeren finnisch-permischen Wortschicht die *a*-Stämme die Mehrzahl. In der ersten Silbe der ältesten *a*-Stämme kommt kein *e*-Vokal vor, die Vokalkombination *e* – *a* trifft man erst in den Wörtern der finnisch-permischen Periode an. In der finnisch-ugrischen Ursprache (und auch in dem davorliegenden Uralischen) gab es keinen mittleren Vokal *ë* (wie auch kein *ĩ*) und auch kein *ö*. In der ersten Silbe kamen die Vokalpaare *a* – *ä*, *o* – *e*, *u* – *ü* sowie paarloses *i* vor, in der zweiten Silbe hingegen das Vokalpaar *a* – *ä* und paarloses *e*. Hierbei wurden die hinteren Vokale der ersten Silbe mit dem *a* der zweiten Silbe kombiniert und die vorderen Vokale mit dem *ä*, das paarlose *i* jedoch konnte sowohl mit dem *a* als auch mit *ä* kombiniert werden. Alle Vokale der ersten Silbe konnten mit dem paarlosen *e* der zweiten Silbe kombiniert werden. Durch diese Kombinationserscheinung erklärt sich nach *Itkonen* die Entstehung der finnisch-ugrischen Vokalharmonie, einer Lauterscheinung, über deren uralte finnisch-ugrische, ja schon uralische Herkunft *Björn Collinder* die Abhandlung «Das Alter der Vokalharmonie in den uralischen Sprachen» (Språkvetenskapliga Sällskapet i Uppsala Förhandl. 1940–1942, Uppsala 1942, S. 85–114) veröffentlicht hat. – *Erkki Itkonen*s folgende Untersuchung, deren Hauptgewicht gleichfalls auf dem Gebiet der Vokalgeschichte liegt, «Beiträge zur Geschichte der einsilbigen Wortstämme im Finnischen» (Finn.-ugr. Forsch. XXX, S. 1–54, Helsinki 1949), behandelt trotz ihrem Namen auch andere finnisch-ugrische Sprachen. Im Ostseefinnischen gibt es eine ganze Reihe einsilbige, langvokalische (oder diphthongische) Nomen und Verben, deren Vokalismus in dieser Abhandlung entwickelt und bis ins einzelne erklärt worden ist. In dem Werk «Zur Geschichte des Vokalismus der ersten Silbe im Tscheremissischen und in den permischen Sprachen» (Finn.-ugr. Forsch. XXXI, S. 149–345, Helsinki 1954) besteht *Itkonen*s Untersuchungsmaterial aus 442 tscheremissisch-permischen Wortvergleichen, wobei außerdem etwa 2000 gemeintscheremissische und gemeinpermische Stammwörter mitberücksichtigt worden sind. Anhand dieses um-

fangreichen Materials hat der Autor z. B. auch wichtige lautstatistische Untersuchungen durchführen können. Dabei gelangt der Verfasser zu der urtscheremissischen und urpermischen Vokalreihe der ersten Silbe *a*, *o* – *ō*, *u* – *ū*, *ä*, *e* – *ē*, *ü*, *i* – *ī*. Diese vortscheremissisch-vorpermische Vokalreihe entspricht dem von *Itkonen* in früheren Untersuchungen dargestellten frühurfinnischen, vorlappischen und vormordwinischen Vokalismus der ersten Silbe, auf den auch der vorugrische Vokalismus zurückzuführen ist, so daß die erwähnte Vokalreihe offenbar auch die Lautverhältnisse der finnisch-ugrischen Ursprache widerspiegelt. Als Beispiel für die von dem Verfasser durchgeführte mühevoll ascensive Analyse sei erwähnt, daß das *ü* des modernen Tscheremissischen seiner Meinung nach sogar neun vortscheremissische Vokale vertreten kann: *e*, *i*, *o*, *ā*, *ō*, *a*, *ū*, *ū* und *ī*. Das umfangreiche, die mittleren Vokale *ē* und *ī* der permischen Sprachen betreffende Kapitel ist in vieler Hinsicht interessant und beschreitet neue Wege. Dasselbe kann von der gesamten Untersuchung gesagt werden, in der stets der Ganzheit des Systems der Sprachen besondere Aufmerksamkeit gewidmet wird und wo u. a. der Einfluß der Nachbarkonsonanten auf die Vokale wie auch die Rolle der Vokale der zweiten Silbe in der Entwicklung des Vokalismus der ersten Silbe betrachtet wird, etwas, worauf *Itkonen* auch in seinen früheren Untersuchungen sein Augenmerk gerichtet hatte. – Ein wichtiges und zentrales Thema behandelt *Itkonens* Schrift «Über die Betonungsverhältnisse in den finnisch-ugrischen Sprachen» (*Acta Ling. Acad. Scient. Hung.* V, S. 21–34, Budapest 1955). Der heute in vielen finnisch-ugrischen Sprachen vorkommende freie Akzent ist offenbar das Ergebnis einer viel späteren Sonderentwicklung. Ursprünglich lag der Hauptakzent sicherlich auf der ersten Silbe, wie es z. Z. auch im Ostseefinnischen, im Lappischen, in den meisten wogulischen Dialekten und im Ungarischen der Fall ist.

Von den die Geschichte des *Konsonantismus* der finnisch-ugrischen und uralischen Sprachen betreffenden Untersuchungen sei zunächst erwähnt die knappe Gesamtdarstellung von *Steinitz* «Geschichte des finnisch-ugrischen Konsonantismus» (*Acta Inst. Hung. Univ. Holmiensis, Series B. Linguistica* I, S. 15–39, Stockholm 1952; die Untersuchung war schon 1945 fertig). Sie enthält eine ganze Reihe beachtenswerter Beobachtungen sowie Polemik gegen andere Forscher. «Mit allem Vorbehalt» gelangt *Steinitz* zu folgendem finnisch-ugrischen Konsonantensystem:

stimmlose Klusile	p	t	t^*	t'	k
stimmhafte Spiranten	β	δ	Δ^{**}	δ'	γ
stimmlose Spiranten	s	\check{s}		s'	

Hierzu kommen noch die Nasale η , n , n' und m sowie die Liquida l , l' und r wie auch der Halbvokal j . *Steinitz* nimmt also an, daß es in der finnisch-ugrischen Ursprache eine ganze Reihe von Kakuminalkonsonanten gegeben hat: t (oder \check{c}), \check{s} , Δ , n , l , wie sie heute nur in einigen ostjakischen Dialekten festzustellen sind. Offenbar ist es jedoch so, daß die kakuminalen (oder richtiger postalveolaren) Konsonanten des Ostjakischen später entstanden sind, mit Ausnahme der Affrikata $t\check{s}$, die deutlich finnisch-ugrisch, ja sogar uralisch ist. Einerseits nimmt *Steinitz* also an, daß das Konsonantensystem der Ursprache (nur auf Grund des Ostjakischen!) reicher gewesen sein soll, als es offenbar der Fall gewesen ist, aber andererseits verwirft er die von alters her anerkannte Auffassung, wonach es in der Ursprache eine Reihe von Geminatklusilen: kk , tt , pp im Wortinneren gegeben hätte, die deutlich im Ostseefinnischen und im Lappischen erhalten sind. Dieses ablehnende Urteil der langen Quantitätsreihe steht in Verbindung mit der Auffassung von *Steinitz*, daß die seinerzeit von *Setälä* geschaffene finnisch-ugrische und uralische Stufenwechseltheorie als irreführend völlig zu verwerfen wäre.

Das Rätsel des Stufenwechsels ist in der letzten Zeit auch von vielen anderen Finnougriken berührt worden. Von den Schriften auf diesem Gebiet seien u. a. erwähnt *Björn Collinders* «Az uráli fokváltó kozás» (Nyelvtudományi közlemények LII, S. 15–30, Budapest 1944–1948), *A. Rauns* «Sur la théorie des alternances consonantiques et vocaliques, surtout en finno-ougrienne» (Acta Ling. V, S. 38–41, København 1945–1949), von demselben Forscher «Sananen äännevaihtelusta» (Etwas über den Lautwechsel) (mit franz. Referat: Des variations des sons, Virittäjä 1948, S. 278–279, Helsinki 1948), *V. Taulis* «Astmevahelduse tekkimise foneetilised tingimused» (Phonetic Conditions of the Origin of Alternation), Virittäjä 1947, S. 174–181, *Lauri Kettunens* «Astevaihtelun salaisuus» (Das Geheimnis des Stufenwechsels), Virittäjä 1949, S. 69–75, und *Paavo Ravilas* «Astevaihtelun arvoitus» (The problem of the gradation), Virittäjä 1951, S. 292–300. *Collinder* vertritt die Auffassung—

* Halbfette Typen zeigen hier kakuminale Formen an.

** Da aus drucktechnischen Gründen δ nicht als halbfette Type wiedergegeben werden kann, soll Δ die kakuminale Form bezeichnen.

wie auch *Setälä*, der Darsteller dieser Theorie –, daß die Wurzeln des Stufenwechsels bis in die Zeit der uralischen Ursprache hineinreichen. *Tauli* untersucht in seinem Artikel, welche Hilfe die Phonetik bei dem Problem des Stufenwechsels bietet. *Raun* bemerkt, daß der Lautwechsel (sowohl der Vokale als auch der Konsonanten) eine typisch synchronische Erscheinung ist, die keine Geschichte haben kann, so daß die Annahmen hinsichtlich der uralten Lautwechsel unsicher bleiben. *Kettunen* hat sich immer skeptisch gegenüber den verschiedenen Fragen des Stufenwechsels verhalten, die er jedoch im allgemeinen nur von seinem eigenen ostseefinnischen Blickwinkel her betrachtet hat. Die von *T. H. Toivonen* in der Untersuchung «Zum Problem des Protolappischen» (Sitzungsberichte der Finnischen Akademie der Wissenschaften 1949, S. 161–189, Helsinki 1950) vorsichtig dargelegte Hypothese, daß der Stufenwechsel möglicherweise aus einer vorlappischen Sprachform, aus dem sogenannten Protolappischen ins Vorfinnische entlehnt worden sei, gab wahrscheinlich dem alles unter einer weiten Perspektive betrachtenden *Ravila* die Anregung zu der obengenannten Schrift. *Ravila* lehnt diese Entlehnungshypothese kategorisch ab und verweist darauf, daß der Stufenwechsel im Lappischen eher als eine Entlehnung erklärt werden kann. *Ravila* hält den Stufenwechsel keinesfalls für eine uralte Erscheinung, die aus der finnisch-ugrischen oder uralischen Ursprache stammt, sondern er nimmt an, daß dieser ausschließlich auf das Urfinnische zurückgeht. Seine Theorie ist folgende: «Die vorfinnischen Geminatenklusile *kk*, *tt*, *pp* sind im Urfinnischen in allen Positionen außer an der Grenze zwischen einer betonten und unbetonten Silbe vor einer offenen Silbe abgeschwächt. In allen den Positionen, wo die Geminatenklusile abgeschwächt sind, sind auch die einzeln vorkommenden Tenuisklusile abgeschwächt. Die letztgenannten sind in allen den Positionen unabgeschwächt erhalten geblieben, wo auch der Geminatenklusil erhalten ist, sowie auch in allen den Positionen, wo kein Geminatenklusil vorgekommen ist.» – Es sei schon hier erwähnt, daß auch *Lauri Posti* in seiner beachtenswerten Untersuchung «From Pre-Finnic to Late Proto-Finnic» (worüber später mehr auf S. 159) den Standpunkt vertritt, daß der ostseefinnische Stufenwechsel nur auf das Urfinnische zurückzuführen sei, wo er durch den damals besonders starken germanischen Einfluß entstanden wäre. Doch ist zu sagen – wie u. a. *Erkki Itkonen* bemerkt hat (Virittäjä 1953, S. 308) –, daß die Entstehung des ostseefinnisch-lappischen Stufenwechsels auch heute noch nicht für endgültig gelöst angesehen werden kann,

sondern es muß auch weiterhin die sehr ähnliche Konsonantenwechselercheinung, die im Samojedischen am anderen Ende der uralischen Sprachgemeinschaft vorkommt, berücksichtigt werden.

Trotz ihrem gedrängt erscheinenden Titel befaßt sich die zweihundert Seiten umfassende Untersuchung von *Elemér Moór* «Die Ausbildung des ungarischen Konsonantismus» I–II (*Acta Ling. Acad. Scient. Hung.* II, S. 1–96, 355–463, Budapest 1952/53) eingehend mit den verschiedenen Gebieten der Geschichte des Konsonantismus in einzelnen finnisch-ugrischen Sprachen, und der Ausgangspunkt des Verfassers ist immer die finnisch-ugrische Ursprache. *Moór* nimmt von vornherein eine negative Stellung in bezug auf den uralischen Stufenwechsel ein. Die Untersuchung des Konsonantismus beginnt er mit den Affrikaten im Wortinneren, von denen er annimmt, daß es davon drei in der Ursprache gegeben hat, nämlich *č*, *c'* und *č'* (gewöhnlich nimmt man an, daß es nur zwei finnisch-ugrische und uralische Affrikaten gegeben hat, kakuminales **č* und mouilliertes **c'* oder **č'*). Nachdem er einen Blick auf die Tenues der verschiedenen finnisch-ugrischen Sprachen geworfen hat, betrachtet der Verfasser die Geschichte der Sibilanten, die in der ugrischen Gruppe bekanntlich von der der anderen Sprachen abweicht, z. B. in der Hinsicht, daß **s* und **š* der Ursprache im Ungarischen völlig verschwunden sind; *Moór* nimmt an, daß dem völligen Schwund ein *h* vorausgegangen ist, was auch möglich ist. Abzulehnen hingegen ist die Auffassung des Verfassers, daß es in der finnisch-ugrischen Ursprache auch ein anlautendes **ɣ* gegeben hat. Ganz unbegründet behauptet er weiterhin, daß es in der Ursprache keine Dentalspiranten **ð* und **ð'* gegeben hätte, sondern an deren Stelle die Klusile **d* und **d'*. Nicht stichhaltige Theorien legt *Moór* auch in dem Kapitel seiner Schrift «Die permische Grundschrift des Ungarischen» dar, z. B. wenn er zu beweisen versucht, daß stimmhaftes *b*, *d*, *g* und *z*, die anlautend sekundär sowohl im permischen Zweige als auch im Ungarischen anzutreffen sind, bereits in der Ursprache im Anlaut aufgetreten sind, obwohl es klar ist, daß sie von vornherein nur zu den Positionen im Wortinneren gehört haben.

In den uralischen Sprachen hat es anfänglich keine Konsonantengruppen im Wortanfang gegeben. (Dentalaffrikaten, die in dieser Position wahrscheinlich doch vorkamen, müssen als Einzellaute erklärt werden.) Im Wortinneren dagegen hat es Konsonantenverbindungen verschiedener Art gegeben, in deren Geschichte es noch viele ungeklärte Punkte gibt. In seiner Schrift «On the Question of Con-

sonant Combinations in Finno-Ugrian» (Commentationes Fenno-Ugricae in honorem Y. H. Toivonen, Mémoires de la Société Finno-ougrienne XCVIII, S. 165–188, Helsinki 1950) betrachtet *Ashbjörn Nesheim* diese inlautenden Konsonantengruppen, insbesondere die, welche man im Lappischen antrifft, und von diesen hauptsächlich solche, die als Nachkomponente ein *g* (finnisches *k*) haben.

Von anderen bedeutenden Werken, deren Hauptgewicht auf einem anderen Gebiet als auf dem der Lautgeschichte liegt, in denen aber dennoch auch Fragen der Lautgeschichte berührt werden, seien die wichtigen etymologischen Wörterbücher *Björn Collinders* «Fenno-Ugric Vocabulary. An Etymological Dictionary of the Uralic Languages» (XXII + 212 S., Uppsala 1955) und *Y. H. Toivonens* «Suomen kielen etymologinen sanakirja I» (Etymologisches Wörterbuch der finnischen Sprache I, Lexica Societatis Fenno-ugricae XII, 1, XXVI + 204 S., Helsinki 1955) erwähnt.

2. Vor- und Urfinnisch, Allgemein-Ostseefinnisch

Von den in der zu behandelnden Periode erschienenen Untersuchungen der früheren Lautgeschichte der ostseefinn. Sprachen ist *Lauri Posti* «From Pre-Finnic to Late Proto-Finnic. Studies on the Development of the Consonant System» (Finnisch-ugrische Forschungen XXXI, S. 1–91, Helsinki 1953), die oben bereits kurz erwähnt wurde, die bedeutendste. Dort werden die qualitativen Veränderungen des Konsonantismus betrachtet, die sich in der verhältnismäßig kurzen Zeitspanne vor etwa zweitausend Jahren vollzogen haben, als das Frühurfinnische in das Späturfinnische überging. Nach *Posti* gab es 16 Gruppen von Veränderungen. In jener Periode verschwand u. a. die Mouillierung der Konsonanten (so z. B. $s' > s$, $n' > n$, $\delta' > \delta$, $t's' > ts$), $m > n$ (im absoluten Auslaut), $\xi > h$, $-kt- > -ht-$, $t > s$ (vor *i*), $ln > ll$ usw. *Posti* erklärt, daß Umwälzungen dieser Art im Lautsystem des Urfinnischen auf den damals so starken fremden Einfluß, auf baltische und besonders germanische Superstrate zurückzuführen sind, eine Theorie, die auch durch die besonders zahlreichen in der urfinnischen Periode übernommenen baltischen und germanischen Lehnwörter unterstützt wird.

Von den Schriften, die die Geschichte des allgemein-ostseefinnischen Konsonantismus behandeln, sei ferner *Y. H. Toivonens* «Zur Hypothese über einen Lautwandel $h < *j$ in den ostseefinnischen Sprachen» (Ural-Altaische Jahrbücher XXIV, Heft 3–4, S. 42–50, 1952) genannt. Dort wird die von vielen Forschern ver-

trete eine Auffassung über den obengenannten Lautwandel endgültig widerlegt, und zugleich wird auch festgestellt, daß das finnisch-ugrische *j in den ostseefinnischen Sprachen vor allen anderen Vokalen erhalten geblieben ist außer vor *e* und *i*.

Vokalfragen des Urfinnischen werden (außer in den oben-erwähnten Untersuchungen von *Steinitz* und *Itkonen*) auch in einigen kürzeren, aber wichtigen Schriften behandelt, u. a. in *Erkki Itkonens* Artikel «Varhaiskantasuoimen pääpainottoman ai-diftongin kahtalaisen kehityksen systä» (Über die Ursachen der doppelten Entwicklung des frühurfinnischen nicht hauptbetonten ai-Diphthongs, *Virittäjä* 1942, S. 117–125, Helsinki). In den ostseefinnischen Sprachen haben sich die nicht hauptbetonten Diphthonge *äi* und *ei* zu *i* oder *i* entwickelt, und aus *ai* ist entweder *i* (*i*) oder *oi* geworden; im letzteren Falle hat man gewöhnlich als Zwischenstufe ein mittelvokalisches *ëi* angenommen. Der Verfasser erklärt ausführlich die phonetischen Ursachen, die zu dieser Doppelheit geführt haben. (Von der Schrift befindet sich an derselben Stelle, S. 205–206, ein deutsches Referat.) – In der Schrift desselben Verfassers «Onko kantasuoimessa ollut keskivokaaleja?» (Hat es im Urfinnischen mittlere Vokale gegeben?, *Virittäjä* 1945, S. 158–182) wird die Frage, die im vorangehenden angeschnitten wurde, nämlich die Existenz der mittleren Vokale *ë* und *i* im Urfinnischen, einer genauen Erörterung unterzogen, und das Problem wird auch aus einem weiteren finnisch-ugrischen Gesichtswinkel betrachtet. *Itkonen* zeigt, daß die Argumente, die die von *Setälä* angeführte Theorie der mittleren Vokale unterstützt haben, nicht stichhaltig sind, und er gelangt zu der Auffassung, daß der mittlere Vokal *ë* (das *ö* des Schrifttestnischen), den man heute in den südlichen ostseefinnischen Sprachen (im Wotischen, Estnischen und Livischen) antrifft, erst nach Abschluß der gemeinsamen urfinnischen Periode aus dem etwas velarisierten vorderen Vokal *e* entstanden ist. (Ein ausführliches deutsches Referat über die Abhandlung befindet sich auf den Seiten 298–299.) Vgl. auch die Polemik *Lauri Kettunens* «Eikö kantasuoimessa ollut keskikielen vokaaleja?» (Gab es im Urfinnischen keine Vokale der mittleren Reihe?), *Virittäjä* 1948, S. 120–124. – Zu erwähnen ist ferner *Erkki Itkonens* Abhandlung «Über die suffixalen Labialvokale im Lappischen und Ostseefinnischen» (Festschrift *Collinder, Scandinavica et fennougrica*, S. 183–191, Stockholm 1953/54), aber Näheres darüber in dem Abschnitt über die lappische Sprache.

Speech-Disorders

Origin – Semeology – Genetics

Sprachstörungen

Entstehung – Systematik – Vererbung

Troubles du langage

Origine – Séméologie – Génétique

Reports prepared for the 11th Congress of Logopedics and Phoniatrics

Hauptreferate für den 11. Kongreß für Logopädie und Phoniatrie

Rapports préparés pour le 11^e Congrès de Logopédie et de Phoniatrie

London 1959

Index:

LUCHSINGER, R. Zürich:

**Die Vererbung von Sprach- und
Stimmstörungen**

MORLEY, M. E., Newcastle-upon-Tyne: **Defects of Articulation**

CROATTO, L. et CROATTO-MARTINOLLI, C., Padova:

Physiopathologie du voile du palais

166 p., 13 fig., 1959. sFr. 20.–

(Separatum «Folia Phoniatica», Vol. 11, No. 1–3)

BASEL (Schweiz)

S. KARGER

NEW YORK

N/P 2

Kurze Anleitung zur Abfassung von

Manuskript und Literaturverzeichnis

mit einer Liste der

abgekürzten Zeitschriftentitel

der meist zitierten medizinischen Periodica

Preis: sFr. 2.–

S. KARGER AG, BASEL (Schweiz), Arnold-Böcklin-Straße 25

Folia Phoniatica

Journal International de Phoniatrie
Internationale Zeitschrift für Phoniatrie
International Journal of Phoniatrics

Official Organ of the New York Society for Speech and Voice Therapy
Organe officiel de la Société Argentine de Phoniatrie
Offizielles Organ der Internationalen Gesellschaft für Logopädie und Phoniatrie

EDITORES:

G. BELLUSSI, Torino
J. P. BRACKETT, Evanston, Ill.
L. CROATTO, Padua
G. FAIRBANKS, Urbana, Ill.
E. FROESCHELS, New York, N. Y.
E. GARDE, Paris
F. GUMPERTZ, Jerusalem
D. GUTHRIE, Edinburgh
H. GUTZMANN, Berlin
L. W. HILDERNISSE †, Gorinchem
B. KÄGÉN, Stockholm
M. LANDEAU, Paris
H. LOEBELL, Münster, Wstf.
F. LOTMAR, Bern

A. MITRINOWICZ, Warszawa
P. MOORE, Evanston, Ill.
J. PERELLO, Barcelona
P. de V. PIENAAR, Johannesburg
J. PRESSMANN, Los Angeles, Cal.
A. RETHI, Budapest
R. SCHILLING, Freiburg i. Br.
R. SEGRE, Buenos Aires
L. SJÖSTRÖM, Helsinki
S. SMITH, København
L. STEIN, London
J. H. VAN THAL, London
F. TROJAN, Wien
E. ZWIRNER, Braunschweig

REDACTORES:

R. Luchsinger
Zürich

M. Seeman
Praha

J. Tarneaud
Paris

D. Weiss
New York

Vierteljährlich erscheint 1 Heft zu 80 Seiten
4 Hefte bilden 1 Band zum Preis von sFr. 43.-

1 number of 80 pages is published quarterly
1 volume consists of 4 numbers and costs sFr. 43.-

1 fascicule de 80 pages paraît trimestriellement
4 fascicules forment 1 volume et coûtent fr.s. 43.-

BASEL (Schweiz)

S. KARGER

NEW YORK